Bureau
d'audiences
publiques sur
l'environnement

Rapport 208

Les effets potentiels du projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium à Oka sur les eaux de surface et les eaux souterraines ainsi que sur leurs utilisations

Rapport d'enquête

Mars 2005

Québec

La notion d'environnement

Les commissions du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement examinent dans une perspective de développement durable les projets qui leur sont soumis en appliquant la notion d'environnement retenue par les tribunaux supérieurs, laquelle englobe les aspects biophysique, social, économique et culturel.

Remerciements

La commission remercie les personnes et les organismes qui ont collaboré à ses travaux ainsi que le personnel du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement qui a assuré le soutien nécessaire à la production de ce rapport.

Édition et diffusion

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement :

Édifice Lomer-Gouin
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6

Téléphone : (418) 643-7447
(sans frais) : 1 800 463-4732

Internet : www.bape.gouv.qc.ca
Courriel : communication@bape.gouv.qc.ca

La documentation relative aux travaux de la commission est disponible au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2005
ISBN : 2-550-44165-6

Bureau
d'audiences publiques
sur l'environnement
Québec

Québec, le 31 mars 2005

Monsieur Thomas J. Mulcair
Ministre du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs
Édifice Marie-Guyart, 30e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Monsieur le Ministre,

J'ai le plaisir de vous transmettre le rapport de la commission, sous la responsabilité de monsieur Joseph Zayed, chargée d'enquêter sur les effets potentiels du projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium à Oka sur les eaux de surface et les eaux souterraines ainsi que sur leurs utilisations.

Au terme de son analyse, la commission est d'avis que les études réalisées par Niocan inc. n'ont pas permis de statuer avec assurance sur certains aspects de son mandat en raison de plusieurs lacunes. Pour y pallier, Niocan inc. a pris de nombreux engagements en cas d'obtention du certificat d'autorisation. Dans une perspective de développement durable et au nom du principe de prévention, la commission trouve cette approche inappropriée puisque de telles études se feraient après avoir reçu un éventuel certificat et sans avoir eu suffisamment de garanties quant au respect des engagements de Niocan inc. Il importerait donc d'exiger de telles garanties et d'exercer éventuellement un suivi transparent et très serré pour éviter que le projet se réalise au détriment des usages actuels.

De façon plus spécifique, la commission conclut que le pompage des eaux souterraines requis pour l'exploitation de la mine entraînerait un rabattement de la nappe profonde dont la forme et l'étendue exactes demeurent imprévisibles en raison de l'hétérogénéité structurelle de la carbonatite. Le pompage pourrait également abaisser par endroits le niveau de la nappe phréatique et de certains étangs, tout en diminuant le débit du ruisseau Rousse en amont de la mine projetée. Cette baisse pourrait avoir un impact sur l'approvisionnement en eau à des fins agricoles.

...2

En ce qui a trait à l'entreposage des résidus miniers, la commission est d'avis qu'il pourrait entraîner une légère contamination des eaux souterraines sans toutefois porter atteinte à la qualité des eaux de surface.

Quant au ruisseau Rousse, la commission estime que les incertitudes touchant la caractérisation des eaux d'exhaure et leur débit fragilisent toute appréciation de leurs effets sur la qualité des eaux du ruisseau et sur leur utilisation en agriculture en aval du point de déversement de l'effluent minier.

Enfin, la consultation publique a permis à la commission de constater que l'emplacement de la mine projetée fait l'objet de revendications territoriales. De plus, la majorité des participants à la consultation publique sont très préoccupés par le projet minier qui ne reçoit d'ailleurs pas leur assentiment.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président,

William J. Cosgrove

Bureau
d'audiences publiques
sur l'environnement
Québec

Québec, le 29 mars 2005

Monsieur William J. Cosgrove
Président
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Édifice Lomer-Gouin
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6

Monsieur le Président,

J'ai le plaisir de vous remettre le rapport de la commission chargée d'enquêter sur les effets potentiels du projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium à Oka sur les eaux de surface et les eaux souterraines ainsi que sur leurs utilisations.

Au terme de son analyse, la commission est d'avis que les études réalisées par Niocan inc. n'ont pas permis de statuer avec assurance sur certains aspects de son mandat en raison de plusieurs lacunes. Ces lacunes concernent notamment la caractérisation des dépôts meubles, des eaux souterraines, des eaux d'exhaure et des résidus miniers. Pour y pallier, le promoteur a pris de nombreux engagements, incluant entre autres la réalisation d'études plus approfondies en cas d'obtention du certificat d'autorisation. Dans une perspective de développement durable et au nom du principe de prévention, la commission trouve cette approche inappropriée puisque de telles études se feraient après avoir reçu un éventuel certificat et sans avoir eu suffisamment de garanties quant au respect des engagements de Niocan inc. Il importerait donc d'obtenir de telles garanties et d'exercer éventuellement un suivi transparent et très serré pour éviter que le projet se réalise au détriment des usages actuels.

Un des principaux enjeux réside dans les effets du pompage des eaux souterraines nécessaire pour permettre l'exploitation de la mine projetée. À cet effet, la commission estime que ce pompage entraînerait un rabattement de la nappe profonde sur un rayon

...2

é
i
é é
élé
élé

qui ne devrait pas dépasser en moyenne 1,7 km autour de la mine projetée. Cependant, compte tenu de l'hétérogénéité structurelle de la carbonatite, sa forme et son étendue exactes demeurent imprévisibles. Le pompage pourrait également entraîner un abaissement du niveau de la nappe phréatique par endroits et une modification des caractéristiques physicochimiques des eaux de la nappe profonde de certains puits, mais il n'aurait pas d'impact sur la qualité des eaux de la nappe phréatique. Le pompage pourrait en outre entraîner une diminution du niveau de certains étangs et du débit du ruisseau Rousse en amont de la mine projetée. Cette baisse aurait un impact sur l'approvisionnement en eau à des fins agricoles.

L'entreposage des résidus miniers dans les fosses et le parc à résidus constitue un autre enjeu. À cet égard, la commission est d'avis que cet entreposage pourrait entraîner une légère contamination de eaux souterraines sans toutefois porter atteinte à la qualité des eaux de surface.

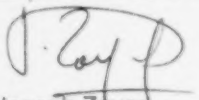
Quant au rejet des eaux d'exhaure dans le ruisseau Rousse, la commission estime que les approximations et les incertitudes de leur caractérisation physicochimique et de leur débit fragilisent toute appréciation de leurs effets et de leur potentiel d'utilisation en agriculture en aval du point de déversement de l'effluent minier.

Par ailleurs, la consultation publique a permis à la commission de constater que l'emplacement de la mine projetée fait l'objet de revendications territoriales. De plus, la majorité des participants à la consultation publique demeurent très préoccupés par le projet minier qui ne reçoit d'ailleurs pas leur assentiment. Se sentant victimes de l'ancienne mine St. Lawrence Columbium qui leur a laissé un terrain orphelin de résidus miniers et de scories radioactives, les participants préfèrent aujourd'hui orienter le développement vers l'agrotourisme, alors que la région d'Oka constitue un attrait touristique névralgique en raison de sa proximité de Montréal et de son parc national.

Permettez-moi enfin de signaler l'excellente contribution des membres de l'équipe de la commission.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments distingués.

Le président de la commission,



Joseph Zayed

Table des matières

Les avis et les constats xi

Introduction 1

Chapitre 1 Les opinions et les préoccupations des participants 9

La disponibilité de l'eau 9

La qualité de l'eau 11

Le développement économique et l'agriculture 12

Des études supplémentaires et une audience publique 14

Chapitre 2 Les effets potentiels sur les eaux 17

Les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur la quantité et la qualité de ces eaux 17

L'impact du pompage sur la quantité d'eau de la nappe profonde 17

L'impact du pompage sur le niveau de la nappe phréatique 21

L'impact du pompage sur la qualité des eaux des nappes profonde et phréatique 25

Les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur le niveau des eaux de surface 26

Le ruisseau Rousse 27

Les étangs 28

Les effets potentiels de la variation du niveau des eaux souterraines pouvant résulter de leur pompage sur les différents usages de ces eaux, notamment sur les usages agricoles 29

L'utilisation actuelle des eaux souterraines 29

Le prolongement de l'aqueduc municipal comme mesure compensatoire 31

Les besoins en eau pour l'irrigation 32

Les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers dans les fosses et le parc à résidus sur la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface 36

Le parc à résidus et les fosses 37

La caractérisation des résidus et des eaux de fosses 40

Les effets potentiels sur les eaux de surface 43

Les effets potentiels sur les eaux souterraines 45

Les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers et des scories dans les galeries souterraines sur la qualité des eaux souterraines 48

Les effets potentiels associés aux résidus 48

Les effets potentiels associés aux scories 49

Les effets potentiels du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse et leur utilisation à des fins d'irrigation 51

Le ruisseau Rousse et la qualité de ses eaux 52

Les eaux d'exhaure 52

L'effet du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse 56

L'utilisation des eaux du ruisseau Rousse à des fins d'irrigation 58

Conclusion 61

Annexe 1 Les renseignements relatifs au mandat 65

Annexe 2 La documentation 73

Bibliographie 93

Liste des figures et des tableaux

Figure 1 La localisation du projet de la mine Niocan 7

Figure 2 Illustration des eaux de surface et des eaux souterraines ainsi que du rabattement de la nappe profonde 19

Figure 3 L'épaisseur des dépôts meubles et la localisation des étangs autour de la mine projetée 23

Figure 4 La gestion des matériaux excavés 37

Figure 5 Le parc à résidus et les fosses 39

Tableau 1 Les caractéristiques physicochimiques des eaux de la nappe profonde excédant les normes et critères 29

Tableau 2 L'estimation de la consommation d'eau 31

Tableau 3 Le bilan hydrique durant une période de pointe de quatre semaines dans la zone prévue de rabattement de la nappe profonde 33

Tableau 4 La caractérisation de la pulpe de résidus à l'usine-pilote de Niocan, les résultats des tests de lixiviation et les critères de référence pour les lixiviats ... 41

Tableau 5 Les résultats des tests de lixiviation sur des échantillons de scories et critères de référence 50

Tableau 6 La comparaison de la qualité de l'eau entre des échantillons prélevés à différentes profondeurs 55

Tableau 7 Les objectifs environnementaux de rejet et les exigences de qualité de l'effluent 57

Tableau 8 La contribution de l'effluent minier au débit du ruisseau Rousse 59

Les avis et les constats

Dans son rapport, la commission formule un certain nombre d'avis et de constats qui découlent de son analyse, lesquels sont regroupés ci-dessous. Le lecteur doit cependant se référer au contexte dans lequel ils s'inscrivent pour en saisir pleinement la signification et la portée.

Les opinions et les préoccupations des participants

Constat — La commission constate que le projet minier de Niocan préoccupe une large partie de la population locale qui s'y oppose, alors que l'emplacement prévu fait l'objet de revendications territoriales. → p. **15**

Constat — La commission constate que le projet minier de Niocan soulève des questions de compatibilité de fonctions et de choix d'utilisation du territoire. → p. **15**

Constat — La commission constate que plusieurs groupes environnementaux et associations de citoyens n'ont pas participé aux travaux de la commission en raison de la portée limitée du mandat d'enquête qui lui a été confié. → p. **15**

Les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur la quantité et la qualité de ces eaux

Avis 1 — La commission est d'avis que le pompage des eaux souterraines par Niocan entraînerait un rabattement de la nappe profonde sur un rayon qui ne devrait pas dépasser, en moyenne, 1,7 km autour de la mine projetée. Cependant, compte tenu de l'hétérogénéité structurelle de la carbonatite, sa forme et son étendue exactes demeurent imprévisibles. → p. **21**

Avis 2 — La commission est d'avis que le pompage des eaux souterraines durant l'exploitation éventuelle de la mine Niocan serait susceptible d'abaisser localement le niveau de la nappe phréatique dont la vulnérabilité au rabattement serait plus élevée dans les terrains où la couche de till recouvrant la carbonatite est la plus mince et la plus perméable. → p. **25**

Avis 3 — Considérant que la conductivité hydraulique dans les dépôts meubles recouvrant la carbonatite d'Oka n'a pas été mesurée et compte tenu de l'ampleur de la variation de ce paramètre, la commission est d'avis qu'il n'est pas possible de prévoir avec précision les effets du pompage éventuel des eaux souterraines dans la mine Niocan sur le niveau de la nappe phréatique dans les terrains les plus vulnérables au rabattement. → p. **25**

Avis 4 — La commission est d'avis que le comité de vigilance que Niocan s'est engagée à implanter si le projet de mine était autorisé aurait un rôle d'une très grande importance pour assurer la transparence du suivi du niveau de la nappe phréatique. → p. 25

Constat — La commission constate que Niocan reconnaît que le pompage des eaux souterraines requis pour l'exploitation de la mine projetée pourrait entraîner une amélioration ou une détérioration de la qualité de l'eau de certains puits s'approvisionnant dans la nappe profonde. La commission constate aussi que tant les porte-parole de la Commission géologique du Canada que du promoteur s'entendent sur le fait que le pompage des eaux d'exhaure ne devrait pas avoir de répercussions sur la qualité de l'eau de la nappe phréatique. → p. 26

Avis 5 — Considérant que le Tribunal administratif du Québec a exigé de Niocan de fournir une eau de qualité au moins équivalente à celle disponible au jour de la prise d'inventaire à toutes les résidences et exploitations agricoles dont les puits seraient touchés par la mine, il apparaît important que les mécanismes de surveillance et de correction de la qualité de l'eau soient planifiés avec l'aide des citoyens ou du comité de vigilance. → p. 26

Les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur le niveau des eaux de surface

Avis 6 — La commission est d'avis qu'il est possible que le pompage des eaux souterraines entraîne une certaine diminution du débit du ruisseau Rousse en amont de la mine projetée en raison d'un apport moins important de son bassin versant dans la zone de rabattement de la nappe profonde. En aval, le débit du ruisseau Rousse devrait cependant être plus grand compte tenu de l'ajout des eaux d'exhaure. → p. 27

Avis 7 — La commission est d'avis que le pompage des eaux souterraines pour l'exploitation de la mine projetée risque d'abaisser le niveau des eaux de certains étangs localisés dans des dépôts meubles de faible épaisseur. → p. 28

Les effets potentiels de la variation du niveau des eaux souterraines pouvant résulter de leur pompage sur les différents usages de ces eaux, notamment sur les usages agricoles

Constat — La commission constate que certaines caractéristiques physicochimiques de l'eau souterraine dans le secteur de la mine projetée montrent des dépassements des normes ou des critères relatifs à la santé publique et à l'agriculture. → p. 30

Avis 8 — La commission est d'avis que la caractérisation des eaux des nappes profonde et phréatique réalisée par Niocan est rudimentaire en raison du nombre limité des puits échantillonnés. Il serait donc

indispensable d'accroître leur nombre pour avoir une bonne représentativité et obtenir un portrait fidèle de la qualité des eaux souterraines dans le secteur de la mine projetée. → p. **30**

Avis 9 — Puisque Niocan serait tenue de prolonger l'aqueduc municipal entre le rang Sainte-Sophie et le rang de L'Annonciation, la commission est d'avis que les personnes touchées par le projet minier seraient donc assurées d'un approvisionnement en eau potable qui pourrait satisfaire notamment les besoins domestiques et serricoles. La commission considère cet approvisionnement comme bénéfique pour plusieurs personnes dont la qualité de l'eau de puits ne répondrait pas aux normes et aux critères en vigueur. → p. **32**

Avis 10 — La commission est d'avis qu'une solution juste, rapide et efficace devrait être apportée pour les résidants qui ne seraient pas raccordés à l'aqueduc municipal et qui éprouveraient des difficultés d'approvisionnement en eau liées au projet minier. À cet effet, il serait indispensable que le ministère de l'Environnement et le comité de vigilance s'assurent de l'efficacité des mesures de suivi et du mécanisme de compensation. → p. **32**

Avis 11 — La commission est d'avis que Niocan devrait être tenue responsable des problèmes éventuels de stockage des eaux de surface dans les étangs actuels dans la mesure où ceux-ci découleraient du rabattement de la nappe profonde. Le promoteur devrait faire le suivi des étangs et apporter les correctifs comme il s'est d'ailleurs engagé à le faire au cours de la consultation publique. Le programme de suivi mériterait d'être préalablement élaboré et approuvé par le ministère de l'Environnement. → p. **34**

Avis 12 — En l'absence des eaux souterraines et considérant le dynamisme et le développement agricole de la région d'Oka, la commission est d'avis que des solutions pour répondre aux besoins futurs en irrigation à partir des eaux de surface mériteraient d'être planifiées pour le secteur d'étude, conjointement par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, l'Union des producteurs agricoles, le ministère de l'Environnement et Niocan. → p. **34**

Constat — La commission constate que la variation du niveau des eaux souterraines pouvant résulter de leur pompage compromettrait leur utilisation en agriculture à l'intérieur de la zone de rabattement de la nappe profonde qu'entraînerait l'exploitation de la mine projetée. → p. **36**

Avis 13 — La commission comprend mal que l'utilisation des eaux de la nappe profonde puisse être admise pour l'irrigation et que celle des eaux d'exhaure soit exclue dans l'éventualité où leur qualité s'avérait similaire. La commission est d'avis qu'il appartient au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation de statuer sur le potentiel d'utilisation agricole de la nappe profonde. → p. **36**

Les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers dans les fosses et le parc à résidus sur la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface

Constat — La commission constate qu'un seul échantillon de minerai de Niocan et deux échantillons de résidus de St. Lawrence Columbium ont été soumis à des tests de lixiviation. Les concentrations obtenues en argent, en baryum, en cadmium, en cuivre, en mercure et en zinc étaient supérieures aux critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* pour la résurgence dans les eaux de surface et aux normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. → p. **42**

Constat — La commission constate que la fraction liquide de la pulpe de résidus est caractérisée par des teneurs élevées en fluorures, en aluminium et en manganèse comparativement aux critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* pour la résurgence dans les eaux de surface. Sa teneur en fluorures est également supérieure à la norme du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. → p. **42**

Constat — La commission constate que les paramètres physicochimiques des eaux des fosses de St. Lawrence Columbium respectent tous les critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* pour la résurgence dans les eaux de surface. Sauf pour le plomb, il en est de même au regard des normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. → p. **43**

Constat — La commission constate l'absence d'effluent en continu à partir du parc à résidus et des fosses. Cependant, les eaux de ruissellement et d'exfiltration ainsi que les rejets d'urgence pourraient contaminer les eaux de surface. → p. **44**

Avis 14 — La commission est d'avis que le système de digues et de fossés prévu par Niocan autour du parc à résidus et des deux fosses devrait limiter au maximum le risque de contamination des eaux de surface. Par mesure de prudence, la commission est également d'avis que Niocan devrait éventuellement abaisser le niveau des eaux des fosses avant la fonte printanière pour éviter tout débordement. → p. **44**

Avis 15 — Considérant le faible potentiel de lixiviation des résidus, la commission est d'avis que leur entreposage dans le parc à résidus et les fosses pourrait entraîner une faible contamination des eaux souterraines. La commission est également d'avis que l'efficacité du système proposé par Niocan devrait être démontrée particulièrement pour la neutralisation des fluorures dont la teneur dans la fraction liquide de la pulpe est très élevée. Dans tous les cas, un suivi rigoureux s'impose en raison des limites associées au peu de données fournies et à la possible contamination des eaux par les réactifs utilisés dans le procédé. → p. **47**

Les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers et des scories dans les galeries souterraines sur la qualité des eaux souterraines

Avis 16 — La commission est d'avis qu'en raison du faible potentiel de lixiviation des résidus et considérant que la constitution d'un remblai en pâte aurait pour effet de les isoler, l'enfouissement des résidus prévu dans le cadre de l'exploitation de la mine projetée ne présenterait pas de risque significatif de contamination des eaux souterraines. → p. **49**

Avis 17 — La commission est d'avis que l'enfouissement des scories de Niocan et de l'ancienne mine St. Lawrence Columbium au sein d'un remblai en pâte cimenté, comme le propose Niocan, contribuerait à les isoler et à minimiser leur contact avec l'eau souterraine, ce qui réduirait davantage la mobilité des éléments constituants et diminuerait d'autant le risque de contamination des eaux souterraines. → p. **51**

Avis 18 — La commission est d'avis que l'enfouissement des scories de l'ancienne mine St. Lawrence Columbium dans la mine Niocan projetée au sein d'un remblai en pâte cimenté représente un mode de disposition sécuritaire et un gain environnemental par rapport à la situation actuelle. → p. **51**

Les effets potentiels du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse et leur utilisation à des fins d'irrigation

Constat — La commission constate que les caractéristiques physicochimiques des eaux du ruisseau Rousse présentent certains dépassements des critères relatifs à la qualité des eaux de surface pour la vie aquatique et pour l'agriculture. → p. **52**

Constat — La commission constate que la marge supérieure du débit des eaux d'exhaure prévue par Niocan pour la phase d'exploitation de la mine projetée ne permet pas de garantir en tout temps le respect du débit maximal de l'effluent minier auquel elle s'est engagée. → p. **54**

Avis 19 — La commission est d'avis que les prévisions actuelles du débit des eaux d'exhaure de la mine en période d'exploitation sont imprécises et qu'il est possible que celui-ci excède la marge prévue par Niocan, soit de 1 250 à 3 750 m^3/j. → p. **54**

Avis 20 — La commission est d'avis que la caractérisation physicochimique des eaux d'exhaure estimée par Niocan est approximative et incertaine puisque celle-ci a été réalisée uniquement à partir de quelques échantillons d'eau provenant de puits dont la profondeur est nettement moindre que la mine projetée. De plus, des différences significatives observées avec le seul échantillon d'eau de l'ancienne mine St. Lawrence Columbium confortent cette incertitude. La commission réitère donc la nécessité d'une bonne caractérisation des eaux souterraines. → p. **56**

Constat — Bien que Niocan se soit engagée à traiter les eaux d'exhaure et à respecter les exigences de rejet au point de déversement de l'effluent final de la mine projetée, la commission constate que, selon ses prévisions, les concentrations d'azote ammoniacal, des fluorures et du plomb dépasseraient les objectifs environnementaux de rejet fixés par le ministère de l'Environnement. → p. **57**

Avis 21 — La commission est d'avis que les lacunes dans la caractérisation physicochimique des eaux de la nappe profonde réalisée par Niocan et l'incertitude relative à l'estimation du débit de l'effluent final fragilisent toute appréciation des effets du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse. → p. **58**

Avis 22 — Puisque les objectifs environnementaux de rejet pour le ruisseau Rousse doivent être ajustés au débit de l'effluent, la commission est d'avis qu'il serait souhaitable que Niocan démontre au ministère de l'Environnement qu'elle serait en mesure de traiter adéquatement l'effluent minier si son débit excédait les prévisions. → p. **58**

Constat — La commission constate que les concentrations anticipées d'uranium dans le ruisseau Rousse en aval du point de déversement de l'effluent final pourraient être analogues ou supérieures au critère relatif à l'irrigation alors qu'actuellement elles sont généralement inférieures. → p. **60**

Avis 23 — Dans la perspective d'une utilisation accrue des eaux souterraines et des eaux de surface à des fins d'irrigation, la commission estime qu'il conviendrait au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, en collaboration avec le ministère de l'Environnement, de statuer sur le potentiel d'utilisation des eaux du ruisseau Rousse eu égard à sa teneur en uranium en aval du point de déversement de l'effluent minier. → p. **60**

Introduction

Dans le présent rapport, la commission décrit le projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium par Niocan inc. à Oka ainsi que le mandat qui lui a été confié et le cadre de son analyse. Elle fait état des principales préoccupations des participants à la consultation publique puis analyse les effets potentiels du projet sur les eaux de surface et les eaux souterraines ainsi que sur leurs utilisations.

Le projet n'est pas assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue aux articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) puisque la capacité de traitement de la mine serait inférieure à 7 000 tonnes de minerai par jour. Néanmoins, en vertu de l'article 22 de la Loi, le promoteur doit obtenir un certificat d'autorisation du ministre de l'Environnement avant d'amorcer ses travaux.

En avril 2002, le ministre d'État aux Affaires municipales et à la Métropole, à l'Environnement et à l'Eau a mandaté le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) pour tenir une enquête en vertu de l'article 6.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Le mandat touchait aux effets potentiels sur l'environnement et la santé publique de la radioactivité résultant de l'exploitation éventuelle de la mine et de l'usine de niobium. Un rapport à cet effet a été remis au Ministre en août 2002 (rapport 167 du BAPE).

Il importe de préciser que, le 9 mars dernier, il a été décidé que le ministre et le ministère de l'Environnement soient désormais désignés sous le nom de ministre et de ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs[1]. Ainsi, par la même occasion, ce ministre s'est vu confier la responsabilité de la *Loi sur les parcs*. Consciente de cette réalité, la commission tient à préciser que la réalisation de la majeure partie de son mandat, dont la phase de consultation publique, s'est déroulée préalablement à ces changements de désignations. En outre, l'ensemble de la documentation déposée dans le cadre des travaux de la commission considère l'ancienne désignation des ministre et ministère. Dans ce contexte et en vue de faciliter la compréhension du rapport, celui-ci a été rédigé en faisant référence à la situation telle qu'elle existait avant les modifications.

1. Décret n° 173-2005 du 9 mars 2005.

Le mandat

Le 26 novembre 2004, le ministre de l'Environnement, M. Thomas J. Mulcair, donnait au BAPE le mandat de tenir une enquête sur les effets potentiels du projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium à Oka sur les eaux de surface et les eaux souterraines ainsi que sur leurs utilisations. Le Ministre a soumis à l'examen de la commission les six aspects suivants :

- les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur la quantité et la qualité de ces eaux ;
- les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur le niveau des eaux de surface ;
- les effets potentiels de la variation du niveau des eaux souterraines pouvant résulter de leur pompage sur les différents usages de ces eaux, notamment sur les usages agricoles ;
- les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers dans les fosses et le parc à résidus sur la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface ;
- les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers et des scories dans les galeries souterraines sur la qualité des eaux souterraines ;
- les effets potentiels du rejet des eaux d'exhaure[1] sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse et sur l'utilisation de ces eaux à des fins d'irrigation.

Au cours de son mandat qui s'est terminé le 31 mars 2005, la commission formée par le président du BAPE a tenu une consultation publique durant la semaine du 17 janvier 2005. Cette consultation a comporté 7 séances publiques avec une participation cumulée de 554 personnes. La commission a ainsi voulu favoriser la participation du public afin que les personnes puissent, de façon concomitante, poser des questions, exposer leurs préoccupations, signaler des éléments d'intérêt ou présenter des suggestions et des commentaires susceptibles d'éclairer la commission sur les sujets soumis à son analyse.

1. Eaux pompées d'une excavation minière afin de maintenir à sec les ouvrages d'exploitation. On dit aussi eaux de mine.

Le projet

La commission décrit ici certains aspects du projet qui lui permettront subséquemment d'évaluer ses effets potentiels. L'information colligée est issue de la documentation déposée dans le cadre de l'enquête et du rapport 167 du BAPE concernant les effets potentiels sur l'environnement et la santé publique de la radioactivité résultant de l'exploitation éventuelle de la mine et de l'usine de niobium. Cette information porte sur les objectifs et la localisation du projet, sur son contexte géologique, sur l'identification des gisements et sur l'exploitation.

Les objectifs et la localisation du projet

Niocan projette l'exploitation de gisements de niobium sur une période de dix-sept ans. À cet effet, elle est titulaire d'un bail minier émis par le ministre responsable des Ressources naturelles qui lui accorde le droit d'accès et d'usage des surfaces requises pour l'exploitation des gisements. Utilisé surtout comme alliage dans l'acier, le niobium accroît son élasticité et sa résistance à la corrosion. Quelque 89 % de la consommation mondiale de niobium est destinée à cette fin.

La mine et ses infrastructures seraient situées à Oka, du côté sud-ouest du rang Sainte-Sophie, à environ 1,5 km de la route 344 (figure 1). Elles incluent notamment le puits de mine, l'usine de traitement du minerai, l'usine de ferroniobium, les bureaux administratifs et de services, le système de traitement des eaux d'exhaure et une aire d'entreposage. Le projet utiliserait également une partie de l'ancienne mine abandonnée de St. Lawrence Columbium (SLC), qui servirait comme lieu d'entreposage des résidus miniers.

L'emplacement de Niocan et une partie de celui de SLC se trouvent dans le bassin versant du ruisseau Rousse. Ce ruisseau se déverse dans la Grande Baie, un vaste marais qui communique avec le lac des Deux Montagnes. Les sections est et sud-est des terrains de SLC sont drainées par un ruisseau qui longe partiellement le quartier résidentiel Mont-Saint-Pierre. Ce cours d'eau est alimenté notamment par les eaux récoltées provenant du parc à résidus et se déverse également dans la Grande Baie.

Le contexte géologique

Le gisement que Niocan veut exploiter est situé dans la carbonatite d'Oka. Cette formation couvre 7,2 km sur 2,4 km avec un resserrement en son centre (figure 1). Elle fait partie du complexe intrusif d'Oka, la plus occidentale des intrusions

montérégiennes formées à la période du Crétacé il y a quelque 114 millions d'années. Elle occupe une dépression dans l'enclave de gneiss précambrien des collines d'Oka.

En surface, les dépôts meubles sont principalement constitués de dépôts glaciaires représentés par du till d'épaisseur variable. Au droit de l'emplacement projeté de Niocan, l'épaisseur varie de moins de 5 m dans les parties ouest et nord à plus de 60 m à proximité du rang Sainte-Sophie. Ces dépôts sont recouverts localement de sédiments de la mer de Champlain représentés surtout par des dépôts argileux et parfois par des sables et graviers littoraux.

Les gisements

Deux zones minéralisées, S-60 et HWM-2, constituent les gisements que Niocan projette d'exploiter. Pour des raisons de rentabilité, seules les portions centrales de ces deux zones ont été utilisées pour l'estimation des réserves géologiques du projet. Les réserves prouvées et probables s'élèvent respectivement à 12,53 Mt et 2 Mt pour les gisements S-60 et HWM-2. La durée de vie du gisement S-60 est estimée à 14,3 années alors que celle du gisement HWM-2 serait d'environ 3 années. Niocan prévoit exploiter le gisement S-60 avant le gisement HWM-2.

L'exploitation

La mine serait exploitée à partir d'un niveau de -465 m jusqu'à un niveau de -40 m. Le matériel de pompage des eaux d'exhaure serait installé au fond de la mine. La capacité d'exploitation serait de 19 250 t de minerai par semaine.

La préproduction

Les travaux préparatoires s'étaleraient sur une période de quatorze mois. Ils comprendraient le creusage du puits d'extraction, de la rampe d'accès et de la montée à minerai. Le sol arable serait entreposé sur une aire aménagée au nord-ouest de l'emplacement de Niocan et pourrait être utilisé pour redonner au terrain sa vocation agricole à la fin des activités minières. Les dépôts meubles excavés seraient utilisés à des fins de construction alors que les stériles seraient retirés et employés pour l'aménagement des fondations des divers bâtiments et infrastructures, pour les principales voies d'accès ainsi que comme épaulement des digues du parc à résidus.

La gestion des matériaux excavés et du minerai

Les activités minières projetées par Niocan permettraient d'extraire trois types de matériaux solides : des dépôts meubles, des stériles et du minerai. Des 14,72 Mt qui

seraient extraites de la mine, 14,53 Mt seraient du minerai, 100 000 t seraient des stériles et 90 000 t, du till. Il y aurait aussi 389 000 t de stériles qui ne seraient pas extraites mais conservées sous terre et utilisées comme matériau de remplissage.

Le minerai serait concassé sous terre et réduit en fragments d'une taille maximale de 15 cm. Il serait d'abord acheminé vers des silos souterrains puis monté à la surface pour être envoyé vers un concentrateur. La première série de traitements consisterait à en extraire le pyrochlore. Ce concentré serait ensuite expédié vers le convertisseur de l'usine et soumis à une seconde série de traitements visant à en extraire le niobium pour préparer le ferroniobium.

Au terme du processus, le ferroniobium serait séparé des impuretés. Celles-ci formeraient des blocs vitrifiés inertes appelés scories, qui seraient acheminés sous terre et intégrés dans le remblai en pâte. Au fond du creuset de fonte, le ferroniobium se trouve sous la forme d'un « biscuit » qui, une fois séparé de sa scorie, serait broyé et expédié sur le marché mondial. Les résidus de ce traitement seraient envoyés directement sous terre ou jusqu'aux fosses et au parc à résidus aménagé sur les terrains de SLC.

Le cadre d'analyse

La commission d'enquête a examiné le projet au regard des principes qui sous-tendent le développement durable et des décisions du Tribunal administratif du Québec.

Principes de développement durable

Les principes de développement durable, tirés du *Plan de développement durable du Québec* (gouvernement du Québec, 2004), qui ont guidé la commission dans son analyse sont :

- la santé et la qualité de vie : les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable ;

- la prévention : en présence d'un risque connu, des actions de prévention et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable ;

- l'équité sociale : des actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle, compte tenu des besoins des personnes concernées ;

- la protection de l'environnement : pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement.

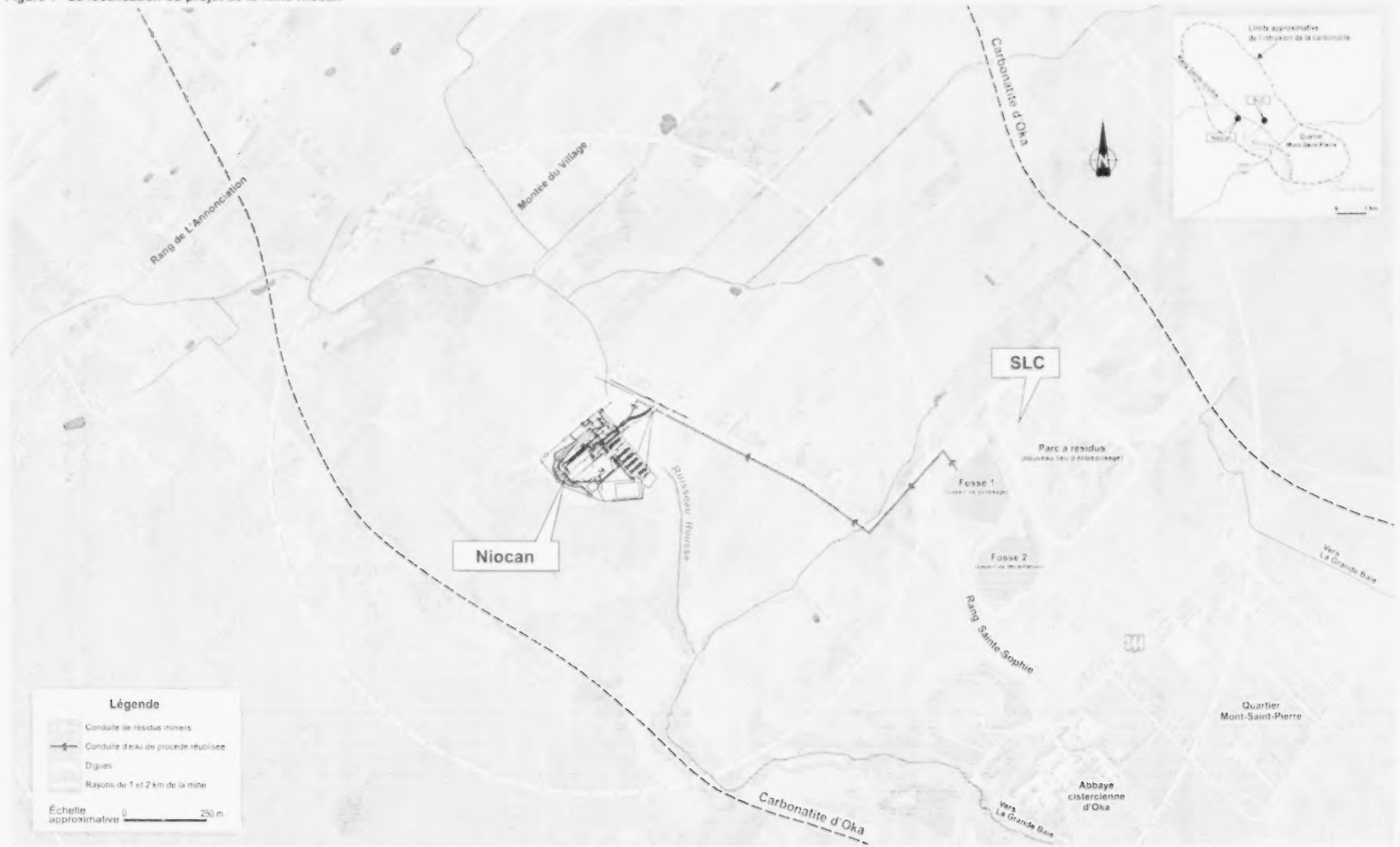
La décision du Tribunal administratif du Québec

En raison de la localisation du projet en zone agricole, Niocan a dû s'adresser à la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) en vue d'obtenir l'autorisation d'utiliser certains lots ou parties de lots à des fins autres qu'agricoles. En juin 2001, la CPTAQ rendait une décision favorable à Niocan pour l'utilisation de parties de lots en zone agricole afin de permettre l'aménagement des infrastructures et l'exploitation de la mine[1].

Cette décision a été contestée par le Conseil Mohawk de Kanesatake et la Fédération de l'UPA Outaouais-Laurentides devant le Tribunal administratif du Québec (TAQ) qui a procédé à une nouvelle appréciation de la demande de Niocan. Dans sa décision, le TAQ a également autorisé l'utilisation de parties de lots pour les besoins du projet de Niocan. Cette décision assujettit ces autorisations à diverses conditions qui devront être respectées, dont plusieurs concernent l'eau. La décision prévoit notamment des conditions portant sur l'inventaire des puits, le prolongement de l'aqueduc municipal et un programme de suivi que devra mettre en place le promoteur dans l'éventualité où son projet se réalisait[2]. La commission a tenu compte de cet état de fait dans son analyse, et son rapport renvoie à quelques occasions à des éléments de la décision du TAQ.

1. CPTAQ, décision n° 318605 du 26 juin 2001 (DA1.1).
2. TAQ, Section du territoire et de l'environnement, dossiers STE-Q-077871-0107 et autres, 16 juin 2003 (DA1). La permission d'en appeler de ce jugement à la Cour du Québec a été refusée en novembre 2003.

Figure 1 La localisation du projet de la mine Niocan



Sources : adaptée de PR3.1, annexes XV et XVI ; DA3, p. 2 ; DA13, carte 2 ; DB53, annexe A ; DD1.3 ; DD1.20.

Chapitre 1

Les opinions et les préoccupations des participants

Le présent chapitre fait ressortir les opinions et les préoccupations des participants à la consultation publique. Les séances publiques tenues par la commission d'enquête ont permis aux participants à la fois de poser des questions sur le projet et d'exprimer leurs opinions et préoccupations. Au total, 33 personnes ont communiqué leur avis verbalement et 21 ont déposé un mémoire.

Plusieurs groupes environnementaux et associations de citoyens ont cependant informé la commission qu'ils ne participeraient pas à ses travaux compte tenu qu'ils demandaient la tenue d'une enquête et d'une audience publique portant sur l'ensemble du dossier et non seulement sur certains aspects.

La disponibilité de l'eau

La disponibilité de l'eau est apparue comme un enjeu majeur du projet. De nombreux citoyens et producteurs agricoles de la région craignent que le pompage des eaux pour assécher la mine entraîne le rabattement de la nappe d'eau souterraine sur une distance plus grande que celle prévue par Niocan. Certains résidants des environs de la mine redoutent que des puits situés au-delà de la zone de rabattement prévue par le promoteur se tarissent (M. Élie Ferlay, DT4, p. 111 à 113 ; M^{me} Hélène Fournier-Laporte, DT5, p. 10 ; M. Jude Lavigne, DT2, p. 37 ; M. Pierre-Paul Trottier, DM21 ; M. Pierre Villeneuve, DT2, p. 68 à 70). Pour l'un d'eux : « S'il y a une chose qui nous apparaît des plus claires dans ce projet, c'est qu'on va manquer d'eau. Jusqu'à quelle distance de la mine ? On ne le sait pas » (M. Nicolas Villeneuve, DM7, p. 1).

Selon un citoyen, ce serait la détermination de la zone de rabattement des eaux souterraines à partir d'une extrapolation des données de la mine St. Lawrence Columbium (SLC) qui poserait problème :

> [...] il y a un très petit nombre de données pour chacune des années et il est en conséquence périlleux d'affirmer, avec une conviction comme celle que l'on a vue à date, que l'on est en mesure de déterminer de façon précise le niveau de rabattement d'alors.
> (M. Joël Mercier, DT4, p. 123)

Certains producteurs agricoles sont inquiets. Ils se souviennent de l'expérience vécue lors de l'exploitation de la mine SLC et demandent des garanties pour l'approvisionnement en eau, tant pour les besoins actuels que futurs (Fédération de l'UPA Outaouais-Laurentides, DM9, p. 3 ; M. Dominique St-Denis, DT7, p. 48 et 49). Pour l'un d'eux, « la question de la qualité et de la disponibilité de l'eau est essentielle » (M. Richard Maheu, DT1, p. 23).

La Fédération de l'UPA Outaouais-Laurentides et le Syndicat de l'UPA de Deux-Montagnes ont remis en question le seuil retenu par le promoteur pour reconnaître un impact du rabattement de la nappe sur les producteurs agricoles :

> La quasi-totalité des puits est utilisée à pleine capacité lors des périodes de sécheresse. Un rabaissement significatif de 10 % ou de 3 mètres signifie qu'une solution sera envisagée seulement pour ceux qui sont affectés de plus de 3 mètres. Tous les autres n'auront aucun recours. Combien sont-ils ? À notre avis, 1 mètre de rabattement au-delà du rabattement saisonnier habituel est déjà intolérable pour les entreprises ayant un besoin d'eau.
> (DM17, p. 6 et 7)

De plus, la disponibilité des eaux de surface en préoccupe d'autres qui craignent l'effet du pompage sur la quantité d'eau dans les étangs servant à l'irrigation des cultures (M. Éric St-Denis, DT2, p. 60 ; M. Guy St-Denis, DT4, p. 42). Un résidant du secteur souligne que le rejet des eaux d'exhaure dans le ruisseau Rousse ne pourrait avantager tous les producteurs agricoles qui désireraient s'y approvisionner : « Le ruisseau Rousse étant au sud-ouest du rang Sainte-Sophie, sur la portion en aval du projet, les producteurs qui se situent sur le côté nord-est du rang n'y ont pas accès directement » (M. Éric St-Denis, DM16, p. 4).

Par ailleurs, la Direction des parcs du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs[1] précise que l'eau disponible pour l'aqueduc est limitée et qu'elle ne doit servir qu'à des fins domestiques, exception faite de l'approvisionnement des serres : « nous ne pouvons accepter que l'eau puisée dans un parc national, dont la vocation est d'assurer la conservation et la protection permanente des territoires représentatifs de régions naturelles du Québec, serve à des fins d'irrigation de terres agricoles » (DM18, p. 3).

1. Il s'agit maintenant du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (Décret 124-2005 du 18 février 2005).

La qualité de l'eau

Au regard de la qualité de l'eau, les préoccupations portent autant sur les usages agricoles et domestiques que sur le milieu naturel.

Des producteurs agricoles appréhendent une diminution de la qualité des eaux en dessous des critères de référence pour l'irrigation. L'un d'eux souligne que « les normes de salubrité exigent de connaître la qualité de l'eau pour l'usage d'irrigation et, de façon générale, que l'eau soit exempte d'éléments de contamination » (M. Normand Legault, DM3, p. 3). La Fédération de l'UPA Outaouais-Laurentides et le Syndicat de l'UPA de Deux-Montagnes reprochent au promoteur de ne pas avoir évalué adéquatement la qualité de l'eau souterraine qui serait pompée de la mine et rejetée dans le ruisseau Rousse (DM17, p. 8). D'autres se demandent si les terres et les eaux de surface de la région limitrophe de la mine demeureront conformes aux exigences pour l'agriculture biologique (M[me] Marie-Martine Bédard, DT7, p. 113 ; M. Nicolas Villeneuve, DT3, p. 96).

Quelques participants ont émis des craintes quant à l'effet du rejet des eaux d'exhaure dans le ruisseau Rousse, et ultimement dans le lac des Deux Montagnes, sur la qualité de l'eau potable des municipalités situées en aval (M[me] Linda Besner, DT7, p. 54 ; M[me] Denise Proulx, DT1, p. 97). La Ville de Saint-Eustache s'inquiète d'ailleurs pour la qualité de son approvisionnement :

> En effet, nous nous inquiétons de la possibilité que les rejets puissent être déversés dans le ruisseau Rousse, lequel atteint le lac des Deux Montagnes, qui se déverse en partie dans la rivière des Mille Îles, contaminent les sources d'approvisionnement des municipalités de la MRC de Deux-Montagnes, dont notre ville de même que d'autres municipalités en aval.
> (DM1, p. 1)

Des résidants de Pointe-Calumet redoutent un impact du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité de l'eau des puits du parc national d'Oka qui alimentent leur municipalité (M[me] Linda Besner et M. Christopher Isaac Larnder, DM15).

Une citoyenne croit que le risque pour la qualité de l'eau est trop grand :

> [...] quelle légitimité peut-on donner à l'exploitation d'un gisement de niobium [...] sur une durée de 17 ans s'il existe des risques de détériorer la qualité des eaux souterraines et de surface. À ma connaissance, il n'existe pas de solution de rechange à l'eau potable, de laquelle dépend notre survie. Dans 20 ans, il est fort possible que l'eau soit une ressource plus courue que le niobium.
> (M[me] Brigitte St-Pierre, DM2, p. 1)

Enfin, certains s'interrogent sur l'effet de la submersion des résidus miniers dans les anciennes fosses de la mine SLC sur la qualité de l'eau des puits privés (M. Élie Ferlay, DT7, p. 34 ; M. Denis Martin, DT7, p. 37 ; M. Éric St-Denis, DM16, p. 3). La présence possible de matériel et de machinerie dans les anciennes galeries de la mine SLC, et ses conséquences sur la qualité des eaux souterraines, a aussi fait l'objet de questionnement (M. Éric St-Denis, DM16, p. 3 ; M. Guy St-Pierre, DT7, p. 73).

Plusieurs citoyens se préoccupent quant à la contamination éventuelle de la Grande Baie par le déversement des eaux d'exhaure dans le ruisseau Rousse et son effet sur les milieux humides et les aires écologiques du parc national d'Oka, ainsi que sur l'habitat du poisson (Comité de citoyens Deux-Montagnes, DM5.1 ; M. Simon Dubois, DT7, p. 114 ; M. François Lalande, DT1, p. 106 ; M[me] Lucie Massé, DT5, p. 64 ; M[me] Élise Poirier, DM10 ; M. Sylvain Rhéaume, DT5, p. 76 ; M. Pierre-Paul Trottier, DM21). Une citoyenne déplore l'absence d'une étude sur l'effet cumulatif des activités :

> Je n'ai pas vu d'étude d'impact sur tout ce qui va être déversé dans le ruisseau Rousse et qui, finalement, va aboutir au niveau de la Grande Baie où il y a une flore qui est fragile, où il y a un microclimat qui est fragile et qui est déjà peut-être fragilisé encore davantage par les fertilisants et [...] les pesticides.
> (M[me] Lucie Massé, DT5, p. 71)

Le développement économique et l'agriculture

Certains participants appuient le projet en soulignant sa contribution éventuelle à l'économie régionale : « les 160 jobs que ça va créer, les 35 M$ annuellement que ça apportera dans la région des Basses-Laurentides vont être certainement nécessaires pour bien du monde » (M. Michel Gagné, DT3, p. 42). C'est également l'avis du Comité local de développement minier (DM13, p. 3) et d'un autre citoyen :

> Oui, nous avons à Oka une agriculture florissante qui est une partie importante de l'économie locale, mais nous pouvons aussi avoir en plus une industrie minière qui apportera une croissance soutenue à cette même économie.
> (M. Edmond Proulx, DM12)

Cependant, plusieurs craignent que le projet ne bénéficie pas aux gens de la région alors qu'ils n'en subiraient que les impacts (M. Michael Rice, DT3, p. 21 ; M[me] Sonya Gagnier, DT5, p. 83). Le Comité de citoyens Deux-Montagnes s'interroge :

> Qui a besoin d'une mine à Oka si ce n'est que les propriétaires et les actionnaires ? Cette exploitation minière ne profitera pas à la majorité des citoyens de la région. L'activité minière profitera à une minorité qui garnira son

> portefeuille au détriment des simples citoyens, risquant de voir leur qualité de vie et leur santé se détériorer.
> (DM5)

Plusieurs souhaitent axer le développement sur l'agrotourisme alors que la région d'Oka est reconnue pour la qualité de ses produits agricoles et constitue un attrait touristique névralgique favorisé par son parc national et sa proximité de Montréal. Pour certains, la présence de la mine pourrait porter atteinte aux activités agricoles et agrotouristiques de la région d'Oka (M. Éric St-Denis, DM16, p. 5 ; M. Daniel Martin, DT2, p. 77 ; M^{me} Hélène Fournier-Laporte, DT5, p. 17 ; M. Sylvain Leroux, DT2, p. 22 ; M^{me} Élise Poirier, DM10 ; M. Pierre-Paul Trottier, DM21). La Fédération de l'UPA Outaouais-Laurentides et le Syndicat de l'UPA de Deux-Montagnes déplorent le fait que ne soient prévues des mesures de mitigation qui tiendraient compte du développement des activités agricoles : « Rien n'est prévu pour les possibilités de développement agricole, ce qui équivaut à un moratoire sur le développement des activités agricoles touchées par le rabattement de la nappe souterraine engendré par l'exploitation de la mine » (DM17, p. 7).

Une des propriétaires des Vergers St-Denis et Fils SENC s'inquiète de l'effet de la présence de la mine sur la perception des visiteurs :

> Pensez-vous que nos visiteurs vont encore quitter la ville pour venir s'asseoir à nos tables champêtres quand ils vont savoir qu'on y exploite une mine à moins de deux kilomètres et qu'ils se promènent dans un beau verger avec une vue sur le lac des Deux Montagnes mais qui est situé à quelque deux cents mètres d'une fosse à résidus miniers ?
> (M^{me} Nicole Lavallée St-Denis, DM14, p. 2)

Le témoignage du président de l'UPA a traduit le sentiment général du milieu agricole au sujet du projet :

> [...] le projet de la mine de niobium ajoute des contraintes aux activités agricoles, toujours dans une zone verte où la priorité doit être donnée par la loi aux activités agricoles [...] En quelque sorte, ces producteurs-là ont un sentiment qu'ils sont expropriés sans l'être.
> (M. Laurent Pellerin, DT3, p. 15 et 17)

Enfin, sur le plan de l'acceptabilité sociale, des participants estiment que Niocan devrait respecter le référendum de 2000 qui a indiqué que la majorité des citoyens n'appuyait pas le projet de mine (Comité de citoyens Deux-Montagnes, DM5 ; M. Daniel Martin, DT2, p. 76). Cependant, d'autres notent que ce référendum n'a pas été réalisé sur l'ensemble du territoire de l'actuelle municipalité d'Oka (M. Edmond Proulx, DM12 ; Comité local de développement minier, DM13, p. 1).

Des études supplémentaires et une audience publique

Un bon nombre de participants à la consultation publique sont d'avis que certaines questions méritent un approfondissement et des études supplémentaires. C'est le cas notamment pour l'évaluation de l'impact du pompage sur les eaux de surface (M. Jude Lavigne, DT2, p. 36). La plupart demandent une étude hydrogéologique complète (M. René Ledoux, DT2, p. 89 ; M. Normand Legault, DM3, p. 2 ; M. Dominique St-Denis, DT7, p. 49 ; Les Vergers St-Denis et Fils SENC, DM14, p. 2 ; M. Nicolas Villeneuve, DM7).

Une résidante de la région souligne l'importance de réaliser les études avant l'obtention des permis :

> Ils nous demandent [...] d'avoir les permis avant de faire des études sur les impacts de la mine sur la nappe phréatique. Je ne sais pas, vous, mais moi, personnellement, je ne donne jamais de chèque en blanc à personne, et là on demande à toute la collectivité de leur en donner un énorme.
> (M[me] Stéphanie Jefford, DM8, p. 2)

Certains ont demandé des études indépendantes de celles du promoteur (M. Steven Bonspille, DT1, p. 42). Selon une participante, une contre-expertise permettrait de mettre en lumière tous les problèmes qui pourraient être associés au projet (M[me] Brigitte St-Pierre, DT1, p. 45).

De nombreux citoyens auraient souhaité la tenue d'une audience publique sur tous les aspects environnementaux du projet minier de Niocan (M[me] Schelly Bazuik, DT2, p. 35 ; M[me] Stéphanie Jefford, DM8, p. 5 et 6 ; M. Mathieu Paré, DT5, p. 18 ; M. Sylvain Rhéaume, DT5, p. 79 ; M. Éric St-Denis, DM16, p. 6 ; M[me] Brigitte St-Pierre, DT1, p. 45). Au nom du développement durable et du processus démocratique, le Comité de citoyens Deux-Montagnes demande que le projet fasse l'objet d'une évaluation globale approfondie (DM5). Pour un autre participant : « ça serait absolument justifié [...] parce que ce sont des circonstances exceptionnelles. Des mines qui tripotent dans de l'uranium à 20, 25 minutes de Montréal, ça n'arrive pas tous les jours » (M. Éric St-Denis, DT5, p. 43).

Des membres de la communauté mohawk de Kanesatake ont exprimé leur désaccord face au projet, en précisant que l'emplacement de la mine fait l'objet de revendications territoriales, et ils demandent que des consultations soient tenues sur la réserve (M[me] Schelly Bazuik, DT2, p. 34 ; M[me] Patsy Bonspille, DM19 ; M. Devin

Burke, DT2, p. 38 et 39 ; M[me] Sonya Gagnier, DM6). Dans son mémoire, une participante demande que le ministère des Affaires indiennes et du Nord Canada finance une nouvelle étude du projet (M[me] Sheila Bonspiel, DM20).

- ***Constat*** *— La commission constate que le projet minier de Niocan préoccupe une large partie de la population locale qui s'y oppose, alors que l'emplacement prévu fait l'objet de revendications territoriales.*

- ***Constat*** *— La commission constate que le projet minier de Niocan soulève des questions de compatibilité de fonctions et de choix d'utilisation du territoire.*

- ***Constat*** *— La commission constate que plusieurs groupes environnementaux et associations de citoyens n'ont pas participé aux travaux de la commission en raison de la portée limitée du mandat d'enquête qui lui a été confié.*

Chapitre 2 Les effets potentiels sur les eaux

La commission traite ici des six aspects qui lui ont été soumis pour examen. Il s'agit des effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur la quantité et la qualité de ces eaux, des effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur le niveau des eaux de surface, des effets potentiels de la variation du niveau des eaux souterraines pouvant résulter de leur pompage sur les différents usages de ces eaux, notamment sur les usages agricoles, des effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers dans les fosses et le parc à résidus sur la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface, des effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers et des scories dans les galeries souterraines sur la qualité des eaux souterraines et, finalement, des effets potentiels du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse et sur l'utilisation de ces eaux à des fins d'irrigation.

Pour faciliter la lecture dans le contexte d'analyse du projet, la commission a adopté une convention relative à la terminologie. Ainsi, dans le présent rapport, les eaux souterraines comprennent les eaux se trouvant dans le substrat rocheux (la nappe profonde) et celles se situant dans les dépôts meubles (la nappe phréatique). Les eaux de surface regroupent quant à elles le ruisseau Rousse, ses tributaires et les étangs (figure 2).

Les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur la quantité et la qualité de ces eaux

L'impact du pompage sur la quantité d'eau de la nappe profonde

Pour assurer l'assèchement de la mine, Niocan devrait pomper les eaux qui s'y infiltrent. Le pompage des eaux de la mine, appelées aussi eaux d'exhaure, entraînerait inévitablement un rabattement de la nappe profonde autour de la mine, créant ainsi un cône de rabattement (figure 2). Selon le Tribunal administratif du Québec (TAQ), toute baisse de plus de 3 m ou de 10 % des variations saisonnières doit être considérée comme significative (DA1, p. 152). Niocan a estimé qu'une superficie de 5,3 km^2 pourrait être touchée (DD1.35.1, p. 17). Bien que sa forme ne

soit pas parfaitement circulaire, son rayon serait de l'ordre de 1,3 km. Dans cette zone, le rabattement de la nappe profonde serait suffisant pour compromettre l'usage des puits utilisés à des fins domestiques et agricoles (DB12, p. 12). Plusieurs résidants pourraient ainsi être privés de leur unique source d'eau potable.

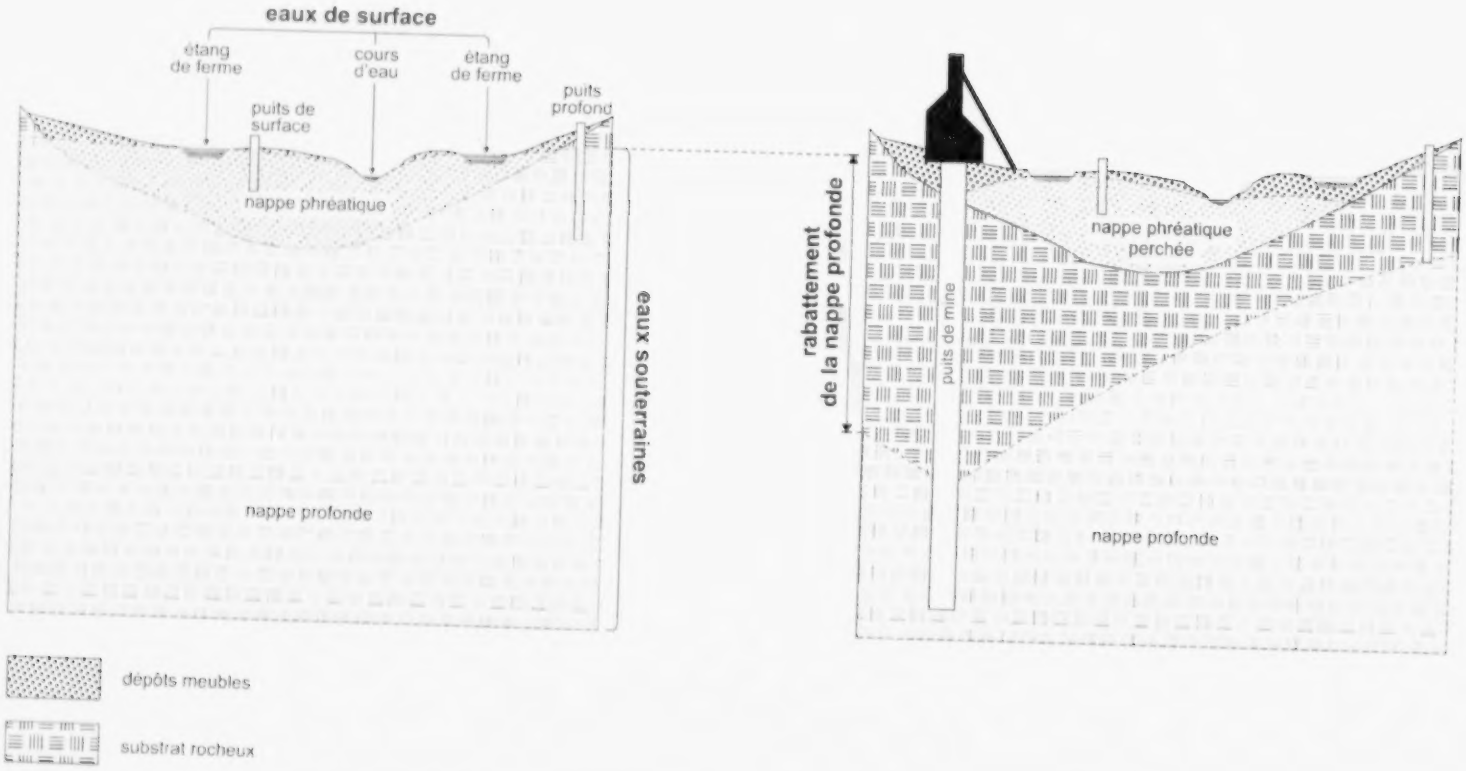
Niocan a évalué la zone de rabattement de façon empirique en se basant sur les observations effectuées durant l'exploitation de l'ancienne mine SLC située aussi dans la carbonatite, dans un contexte hydrogéologique similaire, à environ 900 m à l'est de la mine projetée (M. Denis Isabel, DT1, p. 27). Avec une profondeur de plus de 700 m, elle estime que le pompage à la mine SLC aurait entraîné un rabattement significatif de la nappe dans la limite de la carbonatite et que cela n'aurait pas dépassé une distance de 1,7 km (PR3, p. 3.61). Puisque la mine Niocan serait moins profonde et ses galeries moins étendues, le promoteur s'attend à ce que le rayon d'influence soit moins grand. Le ministère de l'Environnement va sensiblement dans le même sens : « On est dans la même roche, on a le même réseau de fractures, on a le même type d'environnement géologique, les rabattements devraient être similaires. À St. Lawrence Columbium, ils ont eu 1,7 km. Ce serait surprenant qu'il y en ait plus dans le cas présent » (M. Charles Lamontagne, DT1, p. 28).

Or, selon le promoteur, « il existe à l'intérieur de la carbonatite un réseau complexe de zones altérées et lessivées de perméabilité et de porosité plus élevées que la roche non altérée. Il est fort probable que l'essentiel de l'écoulement de l'eau souterraine dans la carbonatite s'effectue via ce réseau de zones fracturées et altérées » (PR3, p. 3.61 et 3.62).

Niocan reconnaît donc une hétérogénéité dans le substrat rocheux (DA13, p. 29). Conséquemment « la présence possible de fractures ouvertes et persistantes dans l'espace, quoique imprévisibles, peut modifier localement et de façon significative le patron d'écoulement de l'eau souterraine » (PR3.1, annexe VIII, p. 13). Pour la commission, la présence de ces structures complexes et imprévisibles, capables d'orienter l'écoulement souterrain, rend plus difficile la prévision de l'étendue et de la forme exacte du cône de rabattement.

Comme le ministère de l'Environnement, la commission juge valable l'approche empirique utilisée par le promoteur pour prévoir la zone de rabattement de la mine Niocan. Elle estime cependant qu'une bonne part d'incertitude demeure en raison notamment de l'hétérogénéité et de la complexité structurelle de la carbonatite.

Figure 2 Illustration des eaux de surface et des eaux souterraines ainsi que du rabattement de la nappe profonde



Avertissement — La figure ne comporte pas d'échelle précise. Cette vue en coupe a pour fonction d'illustrer les divers types d'eaux traitées dans le rapport. Il s'agit de la représentation schématique d'un milieu fictif présentant certaines similitudes avec celui du projet.

L'étude hydrogéologique réalisée par le promoteur n'a pas permis de fournir plus de précision sur la zone de rabattement (DB45, p. 13 ; M. Miroslav Nastev, DT3, p. 47). Celui-ci considère qu'il serait prohibitif de vouloir la caractériser au moyen de puits d'observation ou de l'évaluer par un essai de pompage à fort débit (DA13, p. 29 et 30). La commission en conclut que, si le rayon d'influence ne devrait pas vraisemblablement excéder 1,7 km en moyenne, dans le détail l'étendue et la forme de cette zone demeurent imprévisibles.

- ***Avis 1*** — *La commission est d'avis que le pompage des eaux souterraines par Niocan entraînerait un rabattement de la nappe profonde sur un rayon qui ne devrait pas dépasser, en moyenne, 1,7 km autour de la mine projetée. Cependant, compte tenu de l'hétérogénéité structurelle de la carbonatite, sa forme et son étendue exactes demeurent imprévisibles.*

L'impact du pompage sur le niveau de la nappe phréatique

La section précédente a traité du rabattement de la nappe d'eau profonde dans la carbonatite qui découlerait du pompage des eaux souterraines. Le promoteur s'attend à ce que ce rabattement n'ait pas vraiment d'effet sur la nappe dans les dépôts meubles sus-jacents puisqu'il considère que les deux nappes sont relativement indépendantes. À son avis, la plus faible perméabilité des matériaux de surface leur permettrait de conserver une nappe d'eau perchée au-dessus des zones asséchées de la carbonatite (M. Denis Isabel, DT4, p. 21).

Les secteurs de l'ancienne mine SLC et de celle projetée par Niocan sont caractérisés principalement par la présence de till. Une petite partie de la carbonatite (environ 10 %) est recouverte d'argile marine, un matériau de très faible conductivité hydraulique et donc pratiquement imperméable (PR3, figure 3.3). La perméabilité des tills varie beaucoup selon leur composition avec des conductivités hydrauliques pouvant théoriquement aller de 10^{-12} m/s à 10^{-6} m/s (DD1.35.1, p. 20). Les tills riches en argile et en limon sont plutôt imperméables alors que les tills riches en sable et en gravier sont beaucoup plus perméables. La conductivité hydraulique du till recouvrant la carbonatite d'Oka n'a pas été mesurée. Le promoteur avait d'abord supposé que leur conductivité était semblable à celle de la carbonatite sous-jacente et devrait se situer entre 10^{-7} m/s et 10^{-6} m/s (PR3, p. 3.44). Par la suite, il précisa que la perméabilité du till avait probablement été surestimée et qu'il s'attendait plutôt à ce que sa conductivité hydraulique soit de 0,01 à 1,0 fois celle de la roche sous-jacente (DD1.35.1, p. 20).

Le porte-parole de la Commission géologique du Canada a indiqué que, dans la région, la conductivité du till se situait généralement entre 10^{-8} m/s et 10^{-6} m/s, variant

d'un endroit à l'autre selon sa texture et son degré de compaction. La perméabilité du till varie aussi avec la profondeur. Plus grande dans les premiers mètres près de la surface, elle tend à diminuer dans les couches profondes plus compactées de telle sorte qu'en pratique les tills les plus épais seraient globalement les moins perméables (M. Miroslav Nastev, DT4, p. 26 et 27).

Niocan a produit une carte de l'épaisseur des dépôts meubles au-dessus de la carbonatite. Cette carte indique que, dans un rayon de 2 km autour de la mine proposée, cette épaisseur varie entre moins de 5 m à 60 m (figure 3). Les plus grandes épaisseurs de till (20 m et plus) se trouvent pratiquement tout le long du rang Sainte-Sophie. Selon la carte, les terrains où la couche de dépôts meubles est la plus mince (moins de 10 m) couvrent de grandes surfaces, principalement dans un rayon de 1 à 2 km de la mine proposée. Il s'en trouve aussi à moins de 1 km, surtout au sud-ouest du rang Sainte-Sophie.

Niocan conclut à une quasi-indépendance des deux nappes en s'appuyant notamment sur la présence d'eau dans des étangs de ferme et dans des puits de surface le long du rang Sainte-Sophie au cours des années 1970, soit durant l'exploitation de la mine SLC (PR3, p. 3.57 à 3.61 ; DA13, p. 26 et 27 et M. Denis Isabel, DT4, p. 21). Pour la commission, ces indices révèlent que, dans la zone d'influence de la mine, les dépôts meubles peuvent permettre de conserver, au moins par endroits, des réserves d'eau souterraine. Néanmoins, ils ne garantissent pas que l'exploitation de la mine Niocan n'aurait aucun effet sur les niveaux d'eau souterraine près de la surface. Ainsi, la commission comprend que l'effet du rabattement de la nappe profonde sur le niveau de la nappe phréatique pourrait varier d'un endroit à l'autre en fonction de la nature, de la texture et de l'épaisseur des dépôts meubles présents.

Par leur très faible perméabilité, les terrains argileux ne seraient pas touchés par le rabattement de la nappe profonde. Ces dépôts constituent cependant de piètres aquifères et ils ne sont pas exploités par des puits de surface. À l'opposé, les terrains de till les plus perméables, les plus propices à l'exploitation de puits de surface et dont la conductivité hydraulique serait semblable à celle de la carbonatite (10^{-7} m/s à 10^{-6} m/s) pourraient être drainés en même temps que la roche sous-jacente. Les puits de surface s'y trouvant risqueraient donc de s'assécher. Par contre, les terrains de till les moins perméables (conductivité entre 10^{-8} m/s et 10^{-7} m/s) se draineraient plus difficilement et seraient plus susceptibles de retenir une nappe d'eau perchée. L'eau pourrait subsister dans les puits durant une partie sinon toute l'année. En principe, compte tenu de la relation inverse généralement observée entre l'épaisseur des dépôts de till et leur perméabilité, l'information fournie par Niocan et présentée à la figure 3 permettrait de localiser les terrains les plus vulnérables au rabattement de la nappe, ceux-ci coïncidant avec les zones où les dépôts meubles sont les plus minces.

Figure 3 L'épaisseur des dépôts meubles et la localisation des étangs autour de la mine projetée

Sources : adaptée de DA13, cartes 1 et 2 ; DDI-JII

Considérant l'incertitude qui subsiste quant aux effets du rabattement sur l'eau souterraine dans les dépôts meubles, Niocan propose de mettre en place un programme de suivi en plaçant notamment des piézomètres dans les dépôts meubles et en surveillant le niveau des étangs localisés près de la mine. Ce suivi lui permettrait de prendre des mesures préventives et, si le besoin s'en faisait sentir, de proposer des solutions (DA13, p. 25 et 26) comme on le verra ultérieurement dans le rapport. Pour la commission, le comité de vigilance que le promoteur s'est engagé à former aurait ici un rôle d'une très grande importance pour assurer entre autres la transparence du suivi et la transmission des informations au public.

- ***Avis 2*** — *La commission est d'avis que le pompage des eaux souterraines durant l'exploitation éventuelle de la mine Niocan serait susceptible d'abaisser localement le niveau de la nappe phréatique dont la vulnérabilité au rabattement serait plus élevée dans les terrains où la couche de till recouvrant la carbonatite est la plus mince et la plus perméable.*

- ***Avis 3*** — *Considérant que la conductivité hydraulique dans les dépôts meubles recouvrant la carbonatite d'Oka n'a pas été mesurée et compte tenu de l'ampleur de la variation de ce paramètre, la commission est d'avis qu'il n'est pas possible de prévoir avec précision les effets du pompage éventuel des eaux souterraines dans la mine Niocan sur le niveau de la nappe phréatique dans les terrains les plus vulnérables au rabattement.*

- ***Avis 4*** — *La commission est d'avis que le comité de vigilance que Niocan s'est engagée à implanter si le projet de mine était autorisé aurait un rôle d'une très grande importance pour assurer la transparence du suivi du niveau de la nappe phréatique.*

L'impact du pompage sur la qualité des eaux des nappes profonde et phréatique

Le promoteur estime que le pompage des eaux d'exhaure pourrait avoir un impact sur la qualité des eaux de certains puits s'approvisionnant dans la nappe profonde en entraînant un changement dans la direction d'écoulement des eaux souterraines et en modifiant la source d'approvisionnement. Il estime que la qualité physicochimique de l'eau pourrait ainsi s'améliorer dans certains puits et se dégrader dans d'autres (M. Denis Isabel, DT4, p. 69). Contrairement aux résidants les plus près de la mine qui pourraient bénéficier d'un raccordement à l'aqueduc municipal, comme la commission l'analysera ultérieurement, les autres devraient continuer à s'approvisionner à partir de leur puits.

Pour la commission, ces changements sur la qualité des eaux de certains puits pourraient être préoccupants s'ils entraînaient le dépassement de normes ou critères établis pour la santé publique ou l'agriculture, d'où l'importance du suivi auquel s'est engagée Niocan. La commission est d'avis qu'il importe que les mécanismes de surveillance et de correction soient planifiés avec l'aide des citoyens ou du comité de vigilance, sachant que le Tribunal administratif du Québec a déjà précisé la responsabilité de Niocan. En effet, le promoteur devra fournir une eau de qualité au moins équivalente à celle disponible au jour de la prise d'inventaire à toutes les résidences et exploitations agricoles dont les puits seraient touchés par la mine.

Quant à l'impact du pompage des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux de la nappe phréatique, le promoteur tout comme le porte-parole de la Commission géologique du Canada s'entendent pour affirmer qu'il ne devrait pas y en avoir (MM. André Vachon et Miroslav Natsev, DT4, p. 65 et 66). Considérant que la nappe phréatique est essentiellement tributaire des eaux de précipitation reçues relativement à court terme, la commission partage cet avis.

- ***Constat*** — *La commission constate que Niocan reconnaît que le pompage des eaux souterraines requis pour l'exploitation de la mine projetée pourrait entraîner une amélioration ou une détérioration de la qualité de l'eau de certains puits s'approvisionnant dans la nappe profonde. La commission constate aussi que tant les porte-parole de la Commission géologique du Canada que du promoteur s'entendent sur le fait que le pompage des eaux d'exhaure ne devrait pas avoir de répercussions sur la qualité de l'eau de la nappe phréatique.*

- ***Avis 5*** — *Considérant que le Tribunal administratif du Québec a exigé de Niocan de fournir une eau de qualité au moins équivalente à celle disponible au jour de la prise d'inventaire à toutes les résidences et exploitations agricoles dont les puits seraient touchés par la mine, il apparaît important que les mécanismes de surveillance et de correction de la qualité de l'eau soient planifiés avec l'aide des citoyens ou du comité de vigilance.*

Les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur le niveau des eaux de surface

Les eaux de surface considérées ici sont celles du ruisseau Rousse, de ses tributaires et des étangs de ferme.

Le ruisseau Rousse

Plus de la moitié des terres agricoles dans un rayon de 2 km de la mine projetée sont actuellement irriguées avec de l'eau provenant du ruisseau Rousse et de ses tributaires. Dans la zone de rabattement de la nappe profonde, les prélèvements saisonniers dans le ruisseau Rousse de mai à septembre ont été établis par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) à 118 881 m^3 (DB31, p. 6).

Selon le promoteur, le ruisseau Rousse reposerait généralement sur des dépôts meubles dont l'épaisseur serait de plus de 10 m et il n'y aurait aucune section qui aurait moins de 5 m. L'épaisseur n'a toutefois pas été mesurée. Elle a été plutôt appréciée à partir des isopaques[1] des dépôts meubles réalisés par le promoteur (DA13, carte 1 ; DQ4.1). Cependant, selon le porte-parole de la Commission géologique du Canada, un court tronçon du ruisseau à proximité de la mine projetée semble être situé sur des dépôts meubles dont l'épaisseur serait tout au plus de 2 m (M. Miroslav Nastev, DT4, p. 91). La commission constate donc une certaine divergence dans ces appréciations. Toutefois, elle est consciente que le débit annuel moyen du ruisseau a été estimé par le promoteur à plus de 1 200 m^3/h (DQ1.1) et que l'influence d'un tel tronçon sur le drainage éventuel du ruisseau et sur le bilan hydrique global devrait être négligeable, sauf peut-être en période d'étiage alors que le débit du ruisseau serait de l'ordre de 170 m^3/h.

Par ailleurs, le bassin versant du ruisseau Rousse couvre une superficie d'environ 20 km^2. Or, le cône de rabattement couvrirait approximativement 5,3 km^2, soit 26 % du bassin versant. Puisque la nappe phréatique pourrait être rabattue par endroits en raison de la faible épaisseur des dépôts meubles, la commission estime qu'il est possible qu'à ces endroits l'alimentation du ruisseau diminue. L'apport total du bassin versant au débit du ruisseau pourrait en conséquence être moindre. Il est toutefois difficile d'estimer les volumes qui pourraient être en jeu en amont de la mine projetée. En aval, le débit du ruisseau Rousse devrait être plus grand en raison de l'ajout des eaux d'exhaure dont les débits journaliers varieraient d'environ 1 000 m^3 à 2 500 m^3.

- ***Avis 6*** — *La commission est d'avis qu'il est possible que le pompage des eaux souterraines entraîne une certaine diminution du débit du ruisseau Rousse en amont de la mine projetée en raison d'un apport moins important de son bassin versant dans la zone de rabattement de la nappe profonde. En aval, le débit du ruisseau Rousse devrait cependant être plus grand compte tenu de l'ajout des eaux d'exhaure.*

1. Courbe dessinant, en projection sur une carte, le lieu d'égale épaisseur d'une formation géologique.

Les étangs

Le MAPAQ a réalisé en 2003 une étude sur les besoins hydriques des productions agricoles du secteur visé par le projet minier. Les besoins actuels en irrigation des cultures pour la zone de rabattement prévue par le promoteur y sont estimés entre 237 762 m^3 et 295 158 m^3 d'eau par saison. La contribution des étangs est établie à 105 585 m^3 (DB31, p. 6).

Afin de prévoir l'impact éventuel du pompage des eaux souterraines sur le niveau des eaux dans les étangs, le porte-parole de la Commission de géologie du Canada a souligné qu'il fallait évaluer pour chaque étang son lien hydrogéologique avec la nappe profonde (M. Miroslav Nastev, DT4, p. 86). C'est dans ce contexte que le promoteur a ultérieurement réalisé une carte localisant, dans un rayon de 2 km autour de la mine proposée, les étangs et l'épaisseur des dépôts meubles dans lesquels ils sont situés (DA13, carte 2).

Dans un rayon de 1 km de la mine projetée et alors que l'épaisseur des dépôts meubles peut atteindre 60 m, ceux-ci ne varieraient que de 5 à 10 m pour deux des quatre étangs répertoriés (figure 3). L'épaisseur des dépôts meubles sous les deux autres étangs serait de l'ordre de 35 m (DA13, p. 25). Dans un rayon de 1 à 2 km de la mine s'ajoutent 21 autres étangs (*ibid.*). Sous cinq d'entre eux, l'épaisseur des dépôts meubles serait de 5 à 10 m, alors que sous deux autres elle serait inférieure à 5 m. Pour la commission, ces données révèlent que, dans la zone potentielle de rabattement de la nappe profonde, 9 étangs sur 21 risquent de voir leur capacité de rétention de l'eau diminuer en raison de leur localisation sur des dépôts meubles de faible épaisseur.

Certaines photos aériennes prises pendant l'exploitation de la mine SLC témoignent de la présence d'eau dans des étangs de ferme (DA13, annexe 1). Le promoteur précise que l'un d'entre eux était situé près du puits de la mine SLC (M. Denis Isabel, DT4, p. 21) et que d'autres étaient aménagés sur de faibles épaisseurs de dépôts meubles (moins de 10 m) (DA13, p. 26). Même si ces photos montrent la présence d'eau dans des étangs, la commission estime qu'il serait hasardeux de prétendre qu'aucun étang n'ait pu être influencé puisque ces photos n'excluent pas la baisse de niveau d'eau ou même le tarissement de certains étangs.

- ***Avis 7*** — *La commission est d'avis que le pompage des eaux souterraines pour l'exploitation de la mine projetée risque d'abaisser le niveau des eaux de certains étangs localisés dans des dépôts meubles de faible épaisseur.*

Les effets potentiels de la variation du niveau des eaux souterraines pouvant résulter de leur pompage sur les différents usages de ces eaux, notamment sur les usages agricoles

Les eaux souterraines constituent la seule source d'eau potable dans la zone prévue pour le rabattement de la nappe profonde. Tous les résidants puisent leur eau à partir de puits aménagés surtout dans cette nappe, et plus rarement dans les dépôts meubles. L'eau souterraine est aussi utilisée à des fins agricoles, notamment pour les serres, pour une ferme laitière et, dans deux cas, pour l'irrigation.

L'utilisation actuelle des eaux souterraines

Comme les eaux souterraines sont utilisées à des fins domestique et agricole, la commission a comparé les caractéristiques physicochimiques des échantillons d'eau prélevés par le promoteur, et le cas échéant par le MAPAQ, aux normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* et aux critères du Conseil canadien des ministres de l'Environnement. Le tableau 1 présente les 6 paramètres sur les 47 analysés dont les concentrations en sont supérieures.

Tableau 1 Les caractéristiques physicochimiques des eaux de la nappe profonde excédant les normes et critères

Paramètres	Puits privé n°1 1999	Puits[1] privé n°1 2003	Puits privé n°2 1999	Puits privé n°2 2002	Puits[1] privé n°2 2003	Puits privé n°3 1999	Puits d'essai de pompage 2001	Santé publique		Agriculture	
								Eau potable		Irrigation	Abreuvement
								Norme RQEP[2]	Critère CCME[3]	Critère CCME[3]	Critère CCME[3]
Chlorures (mg/l)							110			100 - 700[4]	
Solides dissous totaux (mg/l)							550		500		
Manganèse (mg/l)			0,08	0,1		0,2			0,05	0,2	
Molybdène (mg/l)		0,71	0,021		0,02	0,045				0,01 - 0,05[5]	0,5
Plomb (mg/l)	0,053		0,016			0,019		0,01	0,01		
Uranium (mg/l)		0,031	0,051	0,052	0,058	0,024		0,02	0,02	0,01	

1. Échantillonnage réalisé par le MAPAQ.
2. *Règlement sur la qualité de l'eau potable.*
3. Conseil canadien des ministres de l'Environnement.
4. Critère variable en fonction du type de culture.
5. Le critère de 0,05 mg/l s'applique pour une utilisation à court terme sur des sols acides.

Source : adapté de DQ1.1, tableau 4.6.

Sous l'angle de la santé publique, les concentrations de plomb, d'uranium, de manganèse et de solides dissous totaux présentent des dépassements des normes ou des critères relatifs à l'eau potable. Si les résultats devaient être représentatifs de la qualité de l'eau de la nappe profonde, la commission s'interroge sur les effets potentiels de tels excès. Consciente de la problématique de l'uranium, la Direction régionale de la santé publique des Laurentides avait déjà fait des recommandations à cet effet en préconisant notamment d'utiliser de l'eau commerciale ou un appareil domestique de traitement d'eau efficace pour réduire la concentration d'uranium (DD1.23, p. 28). La commission est d'avis que les cas du plomb, du manganèse et des solides dissous totaux devraient également être évalués.

Sur le plan de l'irrigation, les concentrations de chlorures, de molybdène et d'uranium des eaux échantillonnées montrent des dépassements des critères. Selon le MAPAQ, les teneurs en chlorures demanderaient d'être suivies rigoureusement pour évaluer leurs effets sur certaines plantes sensibles telles les fraises. Pour le molybdène, il estime que l'impact sur les plantes est plutôt limité. C'est donc les concentrations d'uranium qui constituent le facteur limitant l'utilisation des eaux de la nappe profonde pour l'irrigation. En ce qui a trait au dépassement du critère pour l'abreuvement par le molybdène, il recommande que l'eau présentant des concentrations supérieures au critère ne soit pas consommée par les bovins (DB41, p. 6, 11 et 13).

Quant à la caractérisation des eaux de la nappe phréatique, le promoteur l'a établie à partir d'un seul puits. Les résultats ne montrent aucun dépassement des critères ou des normes. Cependant, pour la commission, un seul puits ne peut être représentatif de l'ensemble des puits de la nappe phréatique du secteur d'étude. D'ailleurs, une publication de la Direction régionale de la santé publique des Laurentides datée de 1999 révèle que, sur neuf puits alimentés par la nappe phréatique, environ 25 % présentaient des concentrations en uranium supérieures à la norme d'eau potable de 0,02 mg/l (DD1.23, p. 25).

- ***Constat*** *— La commission constate que certaines caractéristiques physicochimiques de l'eau souterraine dans le secteur de la mine projetée montrent des dépassements des normes ou des critères relatifs à la santé publique et à l'agriculture.*

- ***Avis 8*** *— La commission est d'avis que la caractérisation des eaux des nappes profonde et phréatique réalisée par Niocan est rudimentaire en raison du nombre limité des puits échantillonnés. Il serait donc indispensable d'accroître leur nombre pour avoir une bonne représentativité et obtenir un portrait fidèle de la qualité des eaux souterraines dans le secteur de la mine projetée.*

Le prolongement de l'aqueduc municipal comme mesure compensatoire

Le promoteur reconnaît que le pompage des eaux souterraines entraînerait le rabattement de la nappe profonde. Comme l'exige le Tribunal administratif du Québec (DA1, p. 149), Niocan devrait donc financer les travaux de construction, d'aménagement et de raccordement nécessaires au prolongement de l'aqueduc municipal pour alimenter les personnes résidant entre le 13, rang Sainte-Sophie et le rang de L'Annonciation (figure 1). Dans ce rayon, les besoins ont été estimés en moyenne à 95 m^3/j, avec une pointe journalière de 274 m^3/j. Si la zone de rabattement de la nappe profonde excédait les prévisions du promoteur et atteignait un rayon de 2 km, les besoins en eau de consommation ont été estimés en moyenne à 124 m^3/j avec une pointe journalière de 359 m^3/j (tableau 2).

Tableau 2 L'estimation de la consommation d'eau

	Rayon de 1 km de la mine				Rayon de 2 km de la mine			
Description	Nombre	Débit moyen (m^3/j)	Pointe journalière (m^3/j)	Pointe horaire (m^3/j)	Nombre	Débit moyen (m^3/j)	Pointe journalière (m^3/j)	Pointe horaire (m^3/j)
Résidences	24	34	101	151	58	81	244	365
Employés fermes	65	4	14	20	65	5	14	20
Niocan		20	60	90		–	–	–
Serres	15	16	63	63	20	21	84	63
Ferme laitière	1	8	23	34	–	–	–	–
Fuites		13	13	13		17	17	17
Total		**95**	**274**	**371**		**124**	**359**	**465**

Source : adapté de DQ1.1, tableau 10.

L'eau de l'aqueduc municipal est tirée de deux puits situés à l'extérieur de la carbonatite, dans le parc d'Oka, près du lac des Deux Montagnes (PR3, p. 3.68). Selon le porte-parole de la municipalité d'Oka, la capacité de ces puits, soit 11 074 m^3/j, répondrait amplement aux besoins et leur eau est reconnue comme étant de très bonne qualité. Avec la pointe horaire de 6 343 m^3/j observée, il resterait un excédent de plus de 4 700 m^3/j (M. Éric Blouin, DT4, p. 14 et 15 ; DT2, p. 78). La commission note donc qu'un tel approvisionnement comblerait les besoins domestiques et certains besoins agricoles, soient ceux de la ferme laitière et des serres, que ce soit dans un rayon de 1 ou 2 km de la mine projetée.

Pour la commission, l'approvisionnement à partir de l'aqueduc municipal pourrait être avantageux puisque certains puits privés localisés dans la carbonatite peuvent

présenter, pour quelques paramètres, des dépassements des seuils limites fixés pour l'eau potable et pour certains usages agricoles.

Pour gérer l'incertitude relative au rabattement de la nappe profonde, le promoteur devrait réaliser un suivi dans un rayon de 1 km, pouvant s'étendre éventuellement à 2 km et même à 3 km tel que l'exige le Tribunal administratif du Québec (DA1, p. 150 et 151 ; DA2, p. 19 et 20). Si le suivi révélait des impacts significatifs au-delà du premier kilomètre et du rang de L'Annonciation, Niocan s'est engagée à prendre les mesures nécessaires pour assurer l'approvisionnement en eau du secteur touché. Elle pourrait approfondir les puits existants, ajouter d'autres puits, prolonger l'aqueduc municipal ou encore alimenter les puits existants à partir de puits voisins (DA2, p. 21). Selon la commission, si de telles mesures devaient s'imposer, elles devraient être implantées très rapidement.

Une grande crainte persiste cependant chez plusieurs participants à la consultation publique. Elle réside dans le fardeau de prouver un lien de causalité entre leur problème d'approvisionnement en eau et l'exploitation de la mine projetée. C'est pourquoi la commission estime que, si le projet était approuvé, il serait indispensable que le ministère de l'Environnement et le comité de vigilance s'assurent que le mécanisme de compensation qui serait mis en place à cet effet par le promoteur permette d'apporter une réponse juste, rapide et efficace.

- ***Avis 9*** *— Puisque Niocan serait tenue de prolonger l'aqueduc municipal entre le rang Sainte-Sophie et le rang de L'Annonciation, la commission est d'avis que les personnes touchées par le projet minier seraient donc assurées d'un approvisionnement en eau potable qui pourrait satisfaire notamment les besoins domestiques et serricoles. La commission considère cet approvisionnement comme bénéfique pour plusieurs personnes dont la qualité de l'eau de puits ne répondrait pas aux normes et aux critères en vigueur.*

- ***Avis 10*** *— La commission est d'avis qu'une solution juste, rapide et efficace devrait être apportée pour les résidants qui ne seraient pas raccordés à l'aqueduc municipal et qui éprouveraient des difficultés d'approvisionnement en eau liées au projet minier. À cet effet, il serait indispensable que le ministère de l'Environnement et le comité de vigilance s'assurent de l'efficacité des mesures de suivi et du mécanisme de compensation.*

Les besoins en eau pour l'irrigation

Les besoins en eau pour l'irrigation des cultures ont été estimés par le MAPAQ. Pour une période de pointe de quatre semaines, ceux-ci varient de 124 628 m^3 à

152 943 m^3. Ils pourraient fluctuer entre 184 774 m^3 et 227 011 m^3 en fonction des installations agricoles futures (tableau 3) sur un horizon de cinq à dix ans (DQ5.1). Plus généralement, les débits d'eau requis pour l'irrigation sont estimés à environ 4 000 m^3/j et varieraient de 3 000 à 7 000 m^3/j (M. Daniel Vaillancourt, DT3, p. 37).

Tableau 3 Le bilan hydrique durant une période de pointe de quatre semaines dans la zone prévue de rabattement de la nappe profonde

	Bilan hydrique actuel (m^3)		Bilan hydrique futur[1] (m^3)	
	Minimun	Maximum	Minimun	Maximum
Besoins en irrigation des cultures	124 628	152 943	184 774	227 011
Volume provenant des étangs	21 117	21 117	31 038	31 308
Volume provenant du ruisseau Rousse en période d'étiage	15 578	15 578	15 578	15 578
Volume des eaux d'exhaure	38 976	38 976	38 976	38 976
Bilan total	**-48 956**	**-77 272**	**-98 911**	**-141 148**
Bilan total sans eaux d'exhaure	**-87 932**	**-116 248**	**-137 887**	**-180 124**

1. Horizon de 5 à 10 ans.

Source : adapté de DB31, tableau 3, p. 7.

L'approvisionnement à partir des eaux de surface

Actuellement, l'irrigation des cultures se fait essentiellement à partir des eaux de surface (étangs et ruisseau Rousse) dans la zone prévue pour le rabattement de la nappe profonde.

Considérant le dynamisme et le développement agricole dans la région d'Oka, l'eau risque de plus en plus de devenir un facteur limitant la production. Questionné lors de la consultation publique sur sa responsabilité en cas d'impact sur les eaux de surface, le promoteur a pris un nouvel engagement relatif au suivi des étangs et à la correction des problèmes le cas échéant (MM. Denis Isabel et Richard Faucher, DT4, p. 6). Pour la commission, la responsabilité du promoteur ne fait aucun doute pour assurer les besoins actuels alors qu'un programme de suivi mériterait d'être préalablement élaboré et approuvé par le ministère de l'Environnement.

Elle s'interroge cependant sur les besoins futurs puisque le MAPAQ estime qu'ils devraient croître en raison du dynamisme agricole de la région. Comme il le soulignait dans un avis ministériel, les horticulteurs peuvent déjà, en période de pointe, éprouver des difficultés d'approvisionnement comme ce fut le cas durant les étés de

2001 et 2002, où ni les étangs ni le ruisseau Rousse ne pouvaient satisfaire à la demande, les amenant ainsi à envisager l'utilisation des eaux souterraines (DB31, p. 10). S'il s'avérait que le pompage des eaux souterraines entraîne une diminution du débit du ruisseau Rousse en raison d'un apport moins important de son bassin versant, comme il a été discuté précédemment, cette situation pourrait être exacerbée en période d'étiage puisque celle-ci coïnciderait avec la période critique des besoins en irrigation.

Pour la commission, en l'absence d'eaux souterraines, des solutions pour répondre aux besoins futurs relatifs à l'eau d'irrigation à partir des eaux de surface mériteraient d'être planifiées conjointement par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, l'Union des producteurs agricoles, le ministère de l'Environnement et le promoteur. Les modalités devraient en être définies avant la mise en exploitation éventuelle de la mine.

- ***Avis 11*** — *La commission est d'avis que Niocan devrait être tenue responsable des problèmes éventuels de stockage des eaux de surface dans les étangs actuels dans la mesure où ceux-ci découleraient du rabattement de la nappe profonde. Le promoteur devrait faire le suivi des étangs et apporter les correctifs comme il s'est d'ailleurs engagé à le faire au cours de la consultation publique. Le programme de suivi mériterait d'être préalablement élaboré et approuvé par le ministère de l'Environnement.*

- ***Avis 12*** — *En l'absence des eaux souterraines et considérant le dynamisme et le développement agricole de la région d'Oka, la commission est d'avis que des solutions pour répondre aux besoins futurs en irrigation à partir des eaux de surface mériteraient d'être planifiées pour le secteur d'étude, conjointement par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, l'Union des producteurs agricoles, le ministère de l'Environnement et Niocan.*

L'approvisionnement à partir des eaux souterraines

Selon le MAPAQ, l'augmentation des besoins en eau d'irrigation devrait amener les producteurs agricoles à utiliser l'eau souterraine comme source d'approvisionnement (DB41, p. 3). Il est évident que le recours à ces eaux ne pourrait se concrétiser en présence de la mine projetée.

Il existerait actuellement seulement deux unités agricoles utilisant la nappe profonde (DB31, p. 3 ; DT2, p. 20). Selon l'analyse du promoteur, il n'y aurait pas actuellement d'utilisation de puits pour l'irrigation à l'intérieur du rayon prévu pour le rabattement de nappe profonde (M. Denis Isabel, DT4, p. 96). Cependant, en raison des incertitudes

inhérentes à l'évaluation du rayon de rabattement de la nappe profonde, la commission estime que ces deux agriculteurs pourraient être touchés même s'ils sont situés à l'extérieur de ce rayon. Pour la commission, la responsabilité du promoteur devrait ici également être admise pour assurer les approvisionnements et les besoins actuels.

Le bilan hydrique établi par le MAPAQ pour la zone prévue de rabattement de la nappe profonde durant une période de pointe de quatre semaines, et en tenant compte du volume des eaux d'exhaure, révèle un manque d'eau entre 48 956 m^3 et 77 272 m^3, alors qu'il pourrait varier de 98 911 m^3 à 141 148 m^3 dans le futur (tableau 3). À partir des estimations de ce ministère et en l'absence des eaux d'exhaure, le manque d'eau serait énorme actuellement. Il fluctuerait de 87 932 m^3 à 116 248 m^3 (tableau 3), soit 70 % et 76 % des besoins pour l'irrigation des cultures. Ces pourcentages paraissent irréalistes pour la commission.

Puisque l'exploitation de la mine entraînerait le rabattement de la nappe profonde, les eaux de cette nappe ne pourraient plus être disponibles pour l'irrigation. C'est pourquoi le promoteur avait à l'origine envisagé de stocker une partie des eaux d'exhaure et la rendre disponible pour l'agriculture. Cependant, la teneur moyenne prévue en uranium de 0,04 mg/l étant supérieure au critère d'irrigation de 0,01 mg/l fixé par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement et considérant que les concentrations d'uranium constituent pour le MAPAQ le facteur limitant l'utilisation des eaux pour l'irrigation, le promoteur avait décidé ultérieurement de la rejeter dans le ruisseau Rousse (DB41, p. 8 ; DD1.2, p. 3). Dans un complément d'information remis à la commission en février 2005, Niocan revenait toutefois sur sa décision en réitérant son offre de rendre disponible, pendant la période d'irrigation, les eaux d'exhaure grâce à un bassin qui serait aménagé à proximité du ruisseau Rousse et du rang Sainte-Sophie, à la hauteur de la montée du Village (DA13, p. 42).

Sur le plan de la cohérence, la commission ne peut comprendre que l'utilisation des eaux de la nappe profonde puisse être admise et que celle des eaux d'exhaure soit interdite si leur concentration moyenne en uranium s'avérait similaire. En conséquence, il appartiendrait au MAPAQ de clarifier cette situation.

La commission constate toutefois que, même si les eaux d'exhaure étaient utilisées en agriculture, elles ne pourraient l'être que pendant les dix-sept années prévues pour l'exploitation de la mine projetée. À la fin de l'exploitation, le promoteur estime qu'une dizaine d'années seraient requises pour recharger le cône de rabattement (M. Denis Isabel, DT1, p. 82). Cependant, la remontée de la nappe à la suite de l'exploitation de l'ancienne mine SLC aurait pris, selon le ministère de l'Environnement, entre 22 et 23 ans (DB103). Cette estimation a été réalisée grâce à des photos aériennes des fosses. Les ayant également analysées, Niocan a estimé

que la plus grande partie du rabattement était corrigée après 7 ans et qu'à ce moment l'impact mesurable sur la nappe souterraine devait se limiter à quelque 200 m autour des fosses (DA17, p. 2). Certains agriculteurs pourraient donc ne pas avoir accès aux eaux souterraines pendant plusieurs années. Aussi, la commission considère qu'il serait prudent de favoriser le stockage des eaux de surface.

- ***Constat*** — *La commission constate que la variation du niveau des eaux souterraines pouvant résulter de leur pompage compromettrait leur utilisation en agriculture à l'intérieur de la zone de rabattement de la nappe profonde qu'entraînerait l'exploitation de la mine projetée.*

- ***Avis 13*** — *La commission comprend mal que l'utilisation des eaux de la nappe profonde puisse être admise pour l'irrigation et que celle des eaux d'exhaure soit exclue dans l'éventualité où leur qualité s'avérait similaire. La commission est d'avis qu'il appartient au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation de statuer sur le potentiel d'utilisation agricole de la nappe profonde.*

Les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers dans les fosses et le parc à résidus sur la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface

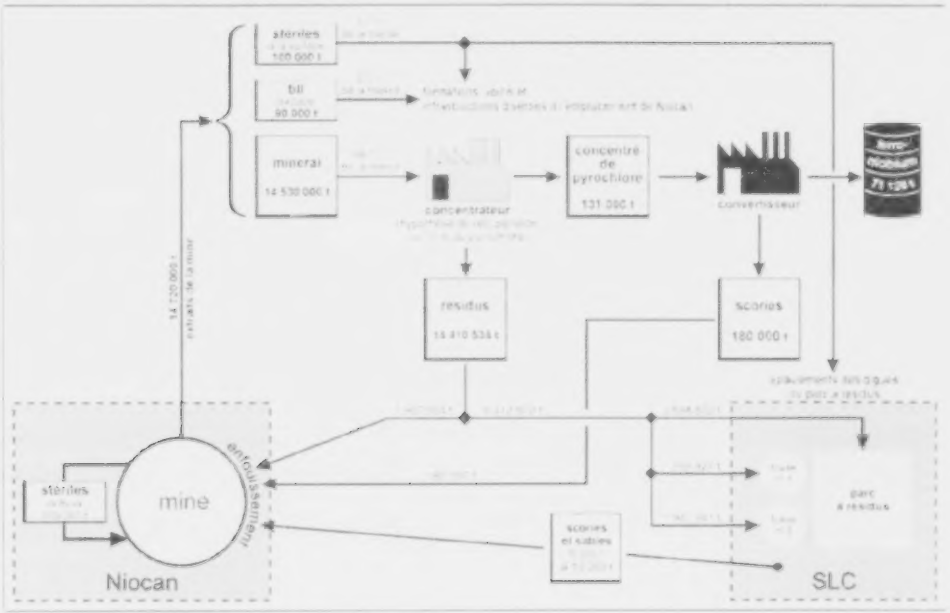
L'exploitation de la mine Niocan apporterait à la surface quelque 14,72 Mt de matériaux constitués à 98,7 % de minerai, à 0,7 % de stériles et à 0,6 % de dépôts meubles (figure 4). Approximativement 14,53 Mt de minerai seraient alors traitées, ce qui générerait quelque 14,41 Mt de résidus.

Environ 55,5 % de ce tonnage serait retourné dans la mine et 44,5 %, entreposé sur les terrains de SLC (DB8, p. 2 ; DD1.22). Aucun résidu ne serait cependant apporté à l'ancienne mine pendant la première année d'exploitation étant donné que la période de construction des infrastructures minières devrait durer de 15 à 18 mois.

Selon la terminologie retenue par le promoteur et la commission, le terme résidus n'inclut pas les scories et désigne uniquement les résidus du procédé de concentration du pyrochlore ; il est donc plus restrictif que la définition donnée dans le projet de révision de la Directive 019 sur l'industrie minière. Cette directive trace les grandes orientations en matière de protection de l'environnement que le ministère de l'Environnement suit depuis 1989 et qui lui servent d'outil d'analyse pour l'autorisation

et le contrôle environnemental des projets miniers, notamment quant à la gestion des résidus (DB77, p. i et glossaire).

Figure 4 La gestion des matériaux excavés



Source : adaptée du rapport 167 du BAPE, 2002, p. 36.

Le parc à résidus et les fosses

Le parc à résidus de l'ancienne mine SLC occupe une superficie de 20 ha et côtoie deux anciennes carrières à ciel ouvert qui atteignent des profondeurs supérieures à 35 m et 60 m respectivement. Ces fosses sont actuellement remplies d'eau et couvrent environ 1 ha chacune (DA1, p. 118 ; DB60, p. 2). L'emplacement de SLC est présentement classé dans l'*Inventaire des lieux d'élimination de déchets dangereux du Québec* comme un lieu à faible potentiel de risque pour l'environnement et ne comportant aucun risque pour la santé publique (DA1, p. 100 et 101).

Ce lieu serait utilisé dans le cadre des activités de la mine projetée. La pulpe, constituée des résidus miniers et de l'eau issue du traitement du minerai, y serait en effet acheminée par pipeline souterrain. Quelque 6 412 670 t de résidus seraient ainsi accumulées, dont 2 713 868 t seraient stockées dans les deux fosses existantes. Un

nouveau lieu d'entreposage serait aménagé en surface pour recevoir la partie restante, soit 3 698 802 t (DD1.22). Celui-ci chevaucherait partiellement l'ancien parc à résidus et serait délimité par des digues perméables (figure 5).

De la mi-novembre à la mi-mars, les résidus seraient acheminés vers la fosse n° 2 et, vers la quatorzième année lorsque celle-ci serait remplie, dans la fosse n° 1. En dehors de ces périodes, ils seraient dirigés au nouveau lieu d'entreposage. Le dépôt des résidus se ferait alors par cyclonage[1] et par déversement direct dans sa partie nord-est de façon à favoriser l'écoulement de l'eau de pulpe vers la fosse n° 2 (bassin de décantation).

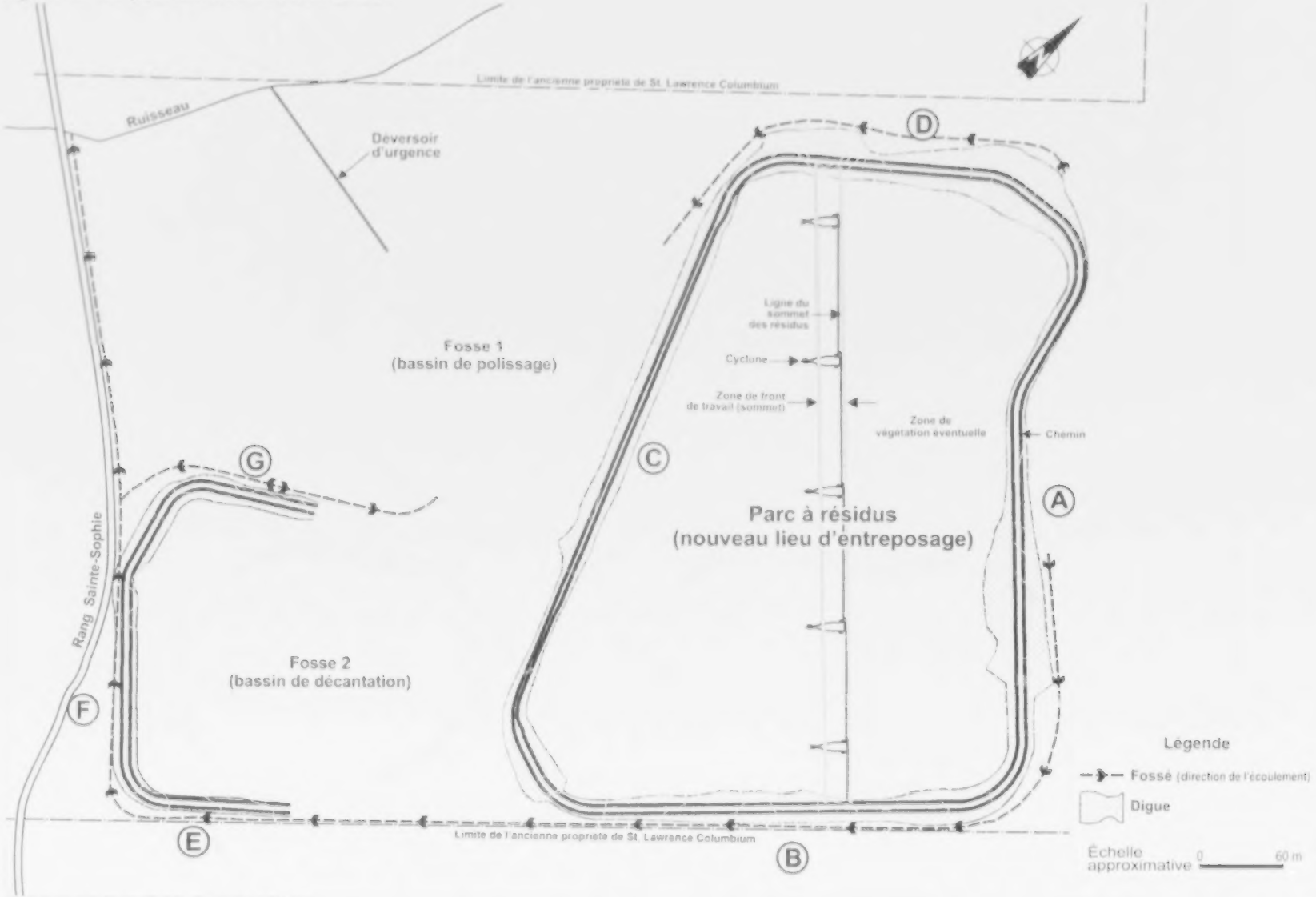
Une digue filtrante, faite de matériaux miniers stériles, assurerait le passage de cette eau vers le bassin de décantation qui recueillerait également les plus fines particules. Le promoteur prévoit que 10 % des résidus passeraient ainsi à travers la digue filtrante pour se déposer dans le bassin de décantation. L'eau de pulpe s'écoulerait ensuite par gravité vers la fosse n° 1 (bassin de décantation complémentaire ou bassin de polissage) à l'aide d'un fossé aménagé dans le socle rocheux et servirait à alimenter par pompage le système de recirculation projeté pour satisfaire les besoins de l'usine en eau de procédé (PR3, p. 7-2 ; PR3.1, annexe X ; DA1, p. 119 ; DB53, p. 2 à 7).

Un déversoir d'urgence est également prévu à partir de la fosse n° 1 et orienterait l'effluent dans le cours d'eau situé au nord-ouest de l'ancienne propriété de SLC (DD1.20). Exception faite de la période d'étiage estival durant laquelle une proportion importante des eaux de procédé proviendrait des eaux d'exhaure, le promoteur a conçu son projet en favorisant une forte recirculation des eaux du parc à résidus (DB4, p. 1).

La gestion des résidus miniers, en utilisant les fosses qui sont en contact avec les eaux souterraines, permettrait d'utiliser l'eau surnageante de ces fosses comme eau de procédé à l'usine de traitement du minerai de niobium. Sur le plan environnemental, si ce mode de gestion des résidus aurait pour principal avantage de permettre la réutilisation de la majeure partie de l'eau de procédé et de réduire d'autant le besoin d'eau supplémentaire, il constitue *a priori* un risque de contamination des eaux souterraines et de surface par le phénomène d'exfiltration et le débordement éventuel des eaux de la fosse n° 1 par le déversoir d'urgence.

1. Les cyclones servent à séparer les résidus grossiers des résidus fins tout en procurant une certaine déshydration (DD1.22).

Figure 5 Le parc à résidus et les fosses



Sources : adaptée de DB53, annexe A ; DD1.20.

La caractérisation des résidus et des eaux de fosses

Pour déterminer les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers sur la qualité des eaux, il faut préalablement établir les caractéristiques physicochimiques des résidus et des eaux de fosses.

Le promoteur a donc caractérisé les fractions solide et liquide de la pulpe de résidus obtenue en traitant à échelle réduite du minerai provenant du gisement S-60. Il a ensuite comparé la fraction solide à un échantillon prélevé à l'ancienne mine SLC et a relevé des teneurs similaires pour la majorité des paramètres. Les résidus de SLC étaient toutefois plus riches en aluminium, cadmium, fer, plomb, potassium et sodium alors que ceux de Niocan avaient des concentrations supérieures en chlorures, magnésium, manganèse et thallium (DB62, p. 4, 5 et 7).

Le promoteur a également effectué des tests de lixiviation sur un échantillon de minerai de Niocan de même que sur deux échantillons de résidus de SLC. Ces tests consistaient à faire passer lentement un solvant à travers les matériaux réduits en poudre pour en extraire les constituants solubles. Ils permettaient d'estimer le potentiel de contamination des eaux. Plus les résidus sont lixiviables, plus leur potentiel de contamination est grand. La commission note qu'à cet effet très peu d'échantillons ont été analysés par le promoteur.

Ainsi, deux tests de lixiviation ont été utilisés. Il s'agit du test TCLP-1311, qui permet de maximiser la mise en solution d'espèces inorganiques comme les métaux, et du test TCLP-1312, qui permet de simuler les effets des pluies acides. Les résultats, comme ceux obtenus sur des résidus de la mine Niobec, la seule mine de niobium au Québec, sont présentés au tableau 4.

La commission note que le minerai de Niocan et les résidus de SLC soumis au test TCLP-1311 sont lixiviables et que certains paramètres présentent des concentrations supérieures aux critères pour la résurgence dans les eaux de surface de l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*[1]. C'est le cas pour l'argent, le cadmium, le cuivre, le mercure et le zinc. Quant aux résidus de la mine Niobec, les résultats respectent tous les critères de la Politique.

1 Les critères apparaissant à l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, pour la résurgence dans les eaux de surface ou lors d'infiltration dans les égouts, sont des critères de protection des eaux souterraines auxquels se réfère le ministère de l'Environnement (DB19, p. 7).

Tableau 4 **La caractérisation de la pulpe de résidus à l'usine-pilote de Niocan, les résultats des tests de lixiviation et les critères de référence pour les lixiviats**

Échantillon / Paramètre	Caractérisation de la pulpe de résidus à l'usine-pilote	Test de lixiviation TCLP-1311				Test de lixiviation TCLP-1312			Valeur de référence		
		Résidus	Minerai	Résidus	Résidus	Minerai	Résidus	Résidus	Critère de la PPSRTC[a]	Norme du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*	Eaux souterraines dans le secteur[b]
	NIOCAN (août 1999)	NIOBEC	NIOCAN	SLC	SLC	NIOCAN	SLC	SLC			
	Fraction liquide	Juillet 2001	Mai 2003	Mai 2003	Mai 2002	Mai 2003	Mai 2003	Mai 2002			
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Fluorures totaux	35	1,9	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,45	4,0	1,5	<0,02 à 0,92
Aluminium	2,0	–	<0,1	0,2	–	<0,1	0,2	–	0,750	–	<0,007 à <0,1
Argent	<0,01	–	0,034	0,031	–	<0,002	<0,002	–	0,0067[c]	–	–
Arsenic	0,006	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	0,340	0,025	<0,001 à 0,001
Baryum	0,6	5,2	4,3	6,5	19	0,12	0,25	0,2	79[c]	1	0,01 à 0,17
Cadmium	<0,01	<0,001	<0,005	0,020	0,032	<0,005	<0,005	<0,005	0,0099[c]	0,005	<0,0005 à <0,005
Chlorures	24,7	–	<20	<20	–	<20	<20	–	860	–	16 à 110
Chrome	<0,03	0,013	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,02	–	0,05	<0,0009 à 0,002
Cuivre	<0,1	–	0,03	0,05	–	<0,01	<0,01	–	0,027[c]	–	<0,001 à 0,002
Magnésium	15	–	29	4,7	–	1,1	0,63	–	–	–	8,1 à 21
Manganèse	2,2	–	40	14	–	0,07	0,01	0,46	–	–	0,008 à 0,20
Mercure totale	<0,0001	<0,0004	0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0007	0,00013	0,001	<0,0001 à <0,0002
Molybdène	<0,1	–	0,08	0,09	–	0,06	<0,07	–	2,0	–	0,008 à 0,71
Nickel	<0,03	–	<0,02	<0,02	–	<0,02	<0,02	–	0,843[c]	–	<0,0008 à 0,022
Plomb	<0,1	0,006	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	0,197[c]	0,01	<0,004 à 0,053
Sélénium	<0,001	0,003	<0,01	<0,01	0,005	<0,01	<0,01	<0,01	0,020	0,01	<0,001 à 0,01
Sodium	18	–	2,5	1,9	–	1,2	1,1	–	–	–	26 à 120
Sulfates	34,2	–	<20	<20	–	26	<20	–	–	–	12,6 à 110
Uranium	0,008	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	–	0,02	<0,005 à 0,081
Zinc	<0,1	–	0,03	0,92	–	0,05	0,03	–	0,220[c]	–	<0,001 à 0,042

a. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Les valeurs retenues ici font référence aux critères pour la résurgence dans les eaux de surface ou lors d'infiltration dans les égouts et sont tirées de *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* (ministère de l'Environnement, 2001).

b. Les analyses ont été effectuées en 1999, 2001, 2002 et 2003 à partir de cinq puits (puits privés n^{os} 1, 2, 3 et 5 et puits d'essai de pompage).

c. Critère calculé pour une dureté de 200 mg/l ($CaCO_3$).

Note – Les cases ombragées indiquent des dépassements de valeurs de référence.

Sources : adapté de PR3, p. 6-7 et 6-8 ; PR3.1, p. 3.66 ; DA13, tableaux 4.2 et 4.3 ; DB15, tableau 1 ; DB41, p. 17 à 19 ; DB80 ; DB102 ; DD1.2 ; DD1.9, p. 6 ; DD1.16, p. 4 ; DD1.30, rapport de Geocon, tableau 2 ; DQ1.1, tableaux 2, 3, 12.2 et 12.3.

Comparativement aux normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* et aux teneurs mesurées à partir des cinq puits échantillonnés dans le secteur de la mine projetée, les résultats témoignent de dépassements occasionnels pour les fluorures, l'aluminium, le baryum, le cadmium, le chrome, le cuivre, le magnésium, le manganèse, le mercure et le zinc.

La commission note cependant que les résultats respectent les normes du *Règlement sur les matières dangereuses* [Q-2, r. 15.2]. Tant le minerai de Niocan que les résidus ne peuvent donc pas être considérés comme présentant un risque élevé (DA6 ; DB77, annexe II, p. 2 et 3).

Quant à la fraction liquide de la pulpe de résidus, qui présente un pH légèrement acide (≈ 6,1), elle affiche des teneurs en fluorures, en aluminium et en manganèse qui dépassent largement celles des eaux souterraines prélevées dans le secteur d'étude. Les concentrations de fluorures et d'aluminium sont également élevées comparativement aux critères retenus dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* ou aux normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*.

Le promoteur a également caractérisé l'eau des fosses de l'ancienne mine SLC après avoir prélevé, dans chacune d'entre elles, des échantillons en surface ainsi qu'à des profondeurs diverses. Presque tous les résultats obtenus étaient inférieurs aux critères de la Politique pour la résurgence dans les eaux de surface et aux normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. Seul un échantillon de surface de la fosse n°1 montre un léger dépassement de la norme du plomb de ce dernier règlement.

- ***Constat*** *— La commission constate qu'un seul échantillon de minerai de Niocan et deux échantillons de résidus de St. Lawrence Columbium ont été soumis à des tests de lixiviation. Les concentrations obtenues en argent, en baryum, en cadmium, en cuivre, en mercure et en zinc étaient supérieures aux critères de la* Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés *pour la résurgence dans les eaux de surface et aux normes du* Règlement sur la qualité de l'eau potable.

- ***Constat*** *— La commission constate que la fraction liquide de la pulpe de résidus est caractérisée par des teneurs élevées en fluorures, en aluminium et en manganèse comparativement aux critères de la* Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés *pour la résurgence dans les eaux de surface. Sa teneur en fluorures est également supérieure à la norme du* Règlement sur la qualité de l'eau potable.

- ***Constat*** — *La commission constate que les paramètres physicochimiques des eaux des fosses de St. Lawrence Columbium respectent tous les critères de la* Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés *pour la résurgence dans les eaux de surface. Sauf pour le plomb, il en est de même au regard des normes du* Règlement sur la qualité de l'eau potable.

Les effets potentiels sur les eaux de surface

Considérant le potentiel de lixiviation des résidus et des caractéristiques physicochimiques de l'eau de pulpe, leur présence dans le parc à résidus et les fosses pourrait théoriquement entraîner la contamination des eaux de surface. Toutefois, Niocan ne prévoit aucun effluent continu en provenance du parc à résidus et des fosses, et ce, pendant toute la durée d'exploitation de la mine projetée (M. André Vachon, DT2, p. 104). Sept digues ceintureraient le parc à résidus et une section de la fosse n° 2 (figure 5). Les eaux de ruissellement et d'exfiltration à travers les digues ainsi que les rejets au déversoir d'urgence prévu entre la fosse n° 1 et un cours d'eau situé au nord-ouest de l'ancienne propriété de SLC (appelé ici ruisseau Nord-Ouest) constitueraient donc les seules sources potentielles de contamination des eaux de surface.

Afin de recueillir les eaux de ruissellement de la face externe des digues et les eaux de percolation au travers de ces dernières, des fossés seraient aménagés au nord-ouest et au sud-est du nouveau lieu d'entreposage ainsi qu'au pourtour de la fosse n° 2. Selon le promoteur, il n'y aurait aucune exfiltration à travers la digue A puisque la pulpe de résidus serait projetée en direction des deux fosses par les cyclones. Quant aux eaux d'exfiltration de la digue C, elles seraient directement acheminées dans les fosses (DD1.20).

Un premier fossé serait creusé au pied des digues B, E et F et de la digue G pour orienter les eaux vers le fossé longeant le chemin Sainte-Sophie (figure 5). Compte tenu de la capacité de dilution pratiquement nulle du milieu récepteur (DB58, p. 1), ce premier fossé serait jumelé à un bassin de collecte aménagé au sud-ouest de la fosse n° 2 afin d'assurer le suivi des eaux ainsi recueillies et de les pomper dans l'une des deux fosses. Deux autres fossés seraient aménagés au pied des digues D et G et se draineraient dans la fosse n° 1 (DA2, p. 10 ; DB19, p. 6 et 7 ; DD1.20).

Selon le promoteur, il y aurait exfiltration superficielle surtout à la suite d'une pluie abondante et la majeure partie des eaux du parc s'écouleraient par gravité dans les fosses (DB21, p. 2). Il souligne en outre que les pentes des digues seraient ensemencées au fur et à mesure de leur progression, de sorte qu'une partie de l'eau serait évapotranspirée pendant l'été (DB19, p. 3). Il considère donc que le volume des

eaux d'exfiltration qui atteindraient les eaux de surface serait très faible en raison du mode de gestion des résidus retenu (DB19, p. 3 ; DD1.16, p. 6 ; DD1.20). En fait, il anticipe une perte journalière moyenne de 35,2 m^3, soit environ 12 850 m^3/an (DD1.16, p. 6 ; DD1.35.1, p. 13), et estime que les eaux récoltées dans les fossés de drainage seraient essentiellement constituées du ruissellement sur la face externe des digues (DD1.20). Quant aux eaux d'exfiltration, il précise que leur temps de contact avec les résidus serait de courte durée puisqu'elles proviendraient en bonne partie des eaux de ruissellement au droit des digues (DB19, p. 3 ; DD1.18, p. 3).

Pour la commission, la contamination des eaux de surface par les eaux d'exfiltration apparaît donc limitée compte tenu du faible volume anticipé et du fait que les eaux recueillies au bassin de collecte seraient rejetées dans l'une des deux fosses pour éviter qu'elles soient déversées dans le ruisseau Nord-Ouest.

Quant au rejet des eaux par le déversoir de la fosse n° 1 vers le ruisseau Nord-Ouest, le promoteur pourrait l'éviter par le contrôle du niveau des eaux dans la fosse. Il estime qu'une pluie maximale dont la récurrence serait de 100 ans augmenterait le niveau d'eau du bassin d'au plus 1,2 m. Comme le déversoir serait à l'élévation de 105 m, le maintien du niveau d'eau à une cote inférieure à 103,8 m permettrait d'éviter tout débordement, ce qui apparaît au promoteur facilement réalisable puisque actuellement le niveau des eaux en équilibre avec la nappe phréatique serait à la cote 96 m (DB19, p. 3). Cette marge de manœuvre permettrait également d'accumuler les surplus d'eau qui sont prévus durant les mois de mars, avril et mai ainsi qu'en novembre et décembre (DB28). Niocan s'est d'ailleurs engagée « à gérer les eaux du parc à résidus de façon à ne pas produire d'effluent, sauf en cas d'évènements météorologiques exceptionnels ne survenant pas plus qu'une fois par dix ans » (DA2, p. 10).

La commission reconnaît que les fosses n^{os} 1 et 2, en raison de leur superficie et de leur niveau d'eau actuel, offrent une capacité d'emmagasinage suffisante pour absorber les surplus d'eau saisonniers. Il lui apparaît toutefois opportun que leur niveau soit abaissé avant la période de fonte printanière pour bénéficier d'une marge de sécurité et ainsi éviter tout débordement.

- ***Constat*** *— La commission constate l'absence d'effluent en continu à partir du parc à résidus et des fosses. Cependant, les eaux de ruissellement et d'exfiltration ainsi que les rejets d'urgence pourraient contaminer les eaux de surface.*

- ***Avis 14*** *— La commission est d'avis que le système de digues et de fossés prévu par Niocan autour du parc à résidus et des deux fosses devrait limiter au maximum le risque de contamination des eaux de surface. Par mesure de prudence, la*

commission est également d'avis que Niocan devrait éventuellement abaisser le niveau des eaux des fosses avant la fonte printanière pour éviter tout débordement.

Les effets potentiels sur les eaux souterraines

Les pertes d'eau, par exfiltration à partir des fosses et du nouveau lieu d'entreposage des résidus miniers, totaliseraient quelque 84 000 m^3/an. De ce volume, environ 12 850 m^3/an seraient perdus par percolation à travers les digues. Leur effet potentiel sur les eaux de surface a été examiné à la section précédente. Ce sont donc 71 150 m^3/an d'eau d'exfiltration qui pourraient atteindre les eaux souterraines à partir du fond de l'aire d'entreposage et des parois des fosses (DD1.16, p. 6 ; DD1.35.1, p. 13).

Les fosses, ainsi que les galeries et les chantiers abandonnés de SLC qui y sont reliés, constituent un point d'accès à la nappe profonde et, conséquemment, une zone de recharge pour celle-ci. Advenant l'exploitation de la mine, la majeure partie des eaux qui atteindraient cette nappe à partir des fosses s'écouleraient alors en direction du puits de pompage où elles seraient récupérées avec les eaux d'exhaure.

Le risque de contamination des eaux souterraines à partir de l'entreposage des résidus dans les fosses et le parc à résidus est étroitement associé au potentiel de lixiviation des matières qui y seraient déposées. Or, les tests de lixiviation sur le minerai et les résidus ont mis en évidence la présence marquée de l'argent, du cadmium, du cuivre, du mercure et du zinc à des concentrations parfois supérieures aux critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* pour la résurgence dans les eaux de surface. Notons aussi que le baryum et le cadmium avaient présenté occasionnellement des concentrations supérieures aux normes d'eau potable, alors que les teneurs en aluminium, baryum, cadmium, cuivre, magnésium, manganèse, mercure et zinc étaient parfois supérieures aux niveaux les plus élevés déterminés pour les eaux souterraines du secteur. Il serait donc possible que les eaux souterraines subissent une contamination.

Le promoteur a toutefois insisté pour que les résultats des tests de lixiviation soient mis en contexte. Il considère que le test TCLP-1311 est très agressif et reflète les conditions de l'élimination de matières résiduelles dans un lieu d'enfouissement sanitaire où l'on trouve des acides organiques. Ceci ne serait pas du tout représentatif ni des eaux des fosses, ni des eaux souterraines dans la carbonatite, qui sont légèrement alcalines. Le promoteur estime donc qu'il faudrait plutôt se référer aux résultats du test TCLP-1312 (DB10 ; DB17, tableaux 6 et 7 ; DB21, p. 7 ; DB41, p. 17-19 ; DD1.16, p. 4).

La commission considère que, si le test TCLP-1311 s'avère pertinent pour connaître la libération maximale des éléments métalliques des résidus, en exposant les matrices à des conditions acidifiantes visant à amplifier les phénomènes naturels, il apparaît peu approprié au contexte actuel puisque le milieu légèrement alcalin qui existe dans les fosses et à la surface de l'ancienne mine SLC contribuerait à réduire sensiblement la lixiviation des métaux à partir des résidus.

Par ailleurs, en examinant les résultats obtenus à partir du test TCLP-1312 (tableau 4), la commission constate que les concentrations de tous les paramètres du minerai de Niocan respectent les critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* et les normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* et que seule la concentration de zinc est très légèrement supérieure à la valeur limite obtenue dans les eaux souterraines du secteur d'étude. À ses yeux, ces résultats revêtent une grande importance puisqu'ils ont été obtenus à partir d'un échantillon du minerai que Niocan désire exploiter. Rappelons à cet effet que, sur les 14 530 000 t de minerai, il en résulterait 14 410 534 t de résidus une fois que la plus grande partie du pyrochlore contenant le niobium aurait été récupérée. Les résultats obtenus avec le minerai pourraient donc être appliqués aux résidus éventuels.

La commission note qu'à part le mercure toutes les valeurs relatives aux résidus de SLC sont inférieures aux critères relatifs à la résurgence des eaux de surface de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* et aux normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* alors que les concentrations d'aluminium, de baryum, de manganèse et de mercure sont supérieures aux valeurs limites obtenues dans les eaux souterraines du secteur d'étude. Globalement, la commission considère donc que les résidus de SLC comportent aussi un faible potentiel de lixiviation.

Quant à la pulpe, sa fraction liquide présente des teneurs élevées en fluorures, en aluminium et en manganèse. Les concentrations des deux derniers paramètres sont supérieures aux niveaux maximums des eaux souterraines, alors que celle des fluorures est également supérieure au critère retenu de la Politique et à la norme pour l'eau potable.

Considérant le débit moyen des eaux de procédé d'un peu plus de 460 m^3/h requis pour l'exploitation de la mine et circulant entre elle et le parc à résidus et les fosses, et compte tenu de la réutilisation des eaux usées minières qui en découle et de la grande utilisation de l'acide fluorhydrique dans le procédé, la concentration de fluorures pourrait augmenter progressivement dans les eaux des fosses.

Le promoteur croit toutefois être en mesure de contrôler la concentration en fluorures de la pulpe de résidus à un niveau relativement constant. Il estime d'abord qu'il y aurait formation de fluorure de calcium, un précipité stable et peu soluble, tant qu'il y aurait suffisamment de calcium dissous en provenance de la roche encaissante. Au besoin, il prévoit recourir à l'ajout de calcium, sous forme de chlorure de calcium ou de chaux, dans la boîte à résidus à l'usine, voire même à une surdose de chaux qu'il appliquerait directement dans les fosses. Il envisage aussi la possibilité d'utiliser l'acide oxalique en remplacement de l'acide fluorhydrique (DB9 ; DB10 ; DB62, p. 12 et 13 ; M. André Vachon, DT6, p. 49).

Pour sa part, le ministère de l'Environnement reconnaît que la précipitation des fluorures par une source de calcium, comme la chaux ou le chlorure de calcium, est une méthode courante permettant d'atteindre une concentration variant entre 6 mg/l et 10 mg/l de fluorures dissous. Il ajoute qu'avec un traitement complémentaire à l'hydroxyde d'aluminium la teneur en fluorures pourrait être abaissée à 5 mg/l (DB42, p. 4 et annexe IV). La commission constate cependant que même cette dernière valeur serait supérieure au critère de 4 mg/l de la Politique. Elle retient également des résultats analytiques qui lui ont été fournis pour la mine Niobec que l'effluent final du parc à résidus s'est maintenu à des concentrations en fluorures variant entre 12 mg/l et 17 mg/l (DB11, tableau 1).

De façon plus générale, la contamination des eaux souterraines à partir de l'entreposage des résidus miniers découlerait également de la présence de réactifs utilisés dans le procédé, du potentiel de lixiviation des résidus réels de Niocan et de leur interaction avec les composantes physicochimiques du milieu récepteur. Aussi, la commission estime qu'un suivi rigoureux serait indispensable si le projet était autorisé.

- ***Avis 15*** *— Considérant le faible potentiel de lixiviation des résidus, la commission est d'avis que leur entreposage dans le parc à résidus et les fosses pourrait entraîner une faible contamination des eaux souterraines. La commission est également d'avis que l'efficacité du système proposé par Niocan devrait être démontrée particulièrement pour la neutralisation des fluorures dont la teneur dans la fraction liquide de la pulpe est très élevée. Dans tous les cas, un suivi rigoureux s'impose en raison des limites associées au peu de données fournies et à la possible contamination des eaux par les réactifs utilisés dans le procédé.*

Les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers et des scories dans les galeries souterraines sur la qualité des eaux souterraines

Le promoteur prévoit enfouir environ 8 Mt de résidus qui seraient générés durant les dix-sept années d'exploitation de la mine projetée et quelque 0,19 Mt de scories issues de ses propres activités ainsi qu'en provenance de l'ancienne mine SLC (figure 4).

Les effets potentiels associés aux résidus

Les résidus de la mine projetée, qui seraient retournés sous terre, posséderaient les mêmes propriétés que ceux qui seraient acheminés au parc à résidus. Ils seraient donc faiblement lixiviables.

Avant leur envoi dans les galeries de la mine, les résidus seraient épaissis au concentrateur jusqu'à une teneur en solides de 68 %, puis acheminés à l'usine souterraine de remblai en pâte où, au moyen de filtres-presses, le pourcentage de solides serait porté à 86 %. Il y aurait par la suite ajout d'eau et de 1 à 5 % de poudre de ciment. Le remblai en pâte ainsi constitué servirait finalement à remplir les galeries et chantiers d'exploitation pour favoriser la stabilité des infrastructures souterraines dès que l'extraction serait terminée.

La technique qui consiste à mélanger des résidus fins, un liant hydraulique et de l'eau est connue du ministère de l'Environnement. Selon les renseignements déposés par le promoteur et les commentaires de la Direction des politiques du secteur industriel du Ministère, l'utilisation du remblai en pâte est une technique largement pratiquée dans l'industrie minière, dont les risques environnementaux seraient faibles comparativement à l'entreposage en surface (DA8 ; M. Claude Gignac, DT6, p. 71).

La commission considère que la fabrication d'un remblai en pâte par l'addition de ciment et d'eau aux résidus aurait pour effet de les isoler davantage et de limiter d'autant la possibilité d'une dissolution des éléments constituants. Conséquemment, ils devraient demeurer captifs et le risque d'une résurgence au moment de l'inondation de la mine apparaît négligeable. D'ailleurs, selon le promoteur, le remblai en pâte aurait une conductivité hydraulique légèrement inférieure à celle de la carbonatite, la roche encaissante, soit de l'ordre de 10^{-8} m/s (DA13, p. 9). De plus, le surplus d'eau contenu dans le remblai en pâte, fait à partir de résidus partiellement

déshydratés, et qui se mélangerait aux eaux d'exhaure représenterait une quantité minime par rapport au volume total (DB28, p. 2).

La commission en déduit que, si le lixiviat des résidus de la mine projetée s'avérait analogue à celui du minerai de Niocan et à celui des résidus de SLC, selon le test TCLP-1312, il ne présenterait pas de risque de contamination importante pour les eaux souterraines. De plus, la constitution d'un remblai en pâte aurait pour effet d'isoler davantage les résidus et, en limitant substantiellement leur contact avec les eaux souterraines, de réduire leur potentiel de lixiviation.

- ***Avis 16*** *— La commission est d'avis qu'en raison du faible potentiel de lixiviation des résidus et considérant que la constitution d'un remblai en pâte aurait pour effet de les isoler, l'enfouissement des résidus prévu dans le cadre de l'exploitation de la mine projetée ne présenterait pas de risque significatif de contamination des eaux souterraines.*

Les effets potentiels associés aux scories

La masse de scories issues de la transformation du pyrochlore en ferroniobium par Niocan équivaudrait à moins de 1 % du minerai extrait annuellement par l'entreprise et totaliserait 180 000 t durant les activités minières. À mesure qu'elles seraient générées, les scories seraient envoyées sous terre grâce à une chute à scories et stockées dans des chantiers creusés dans le roc. Chaque année, du remblai en pâte serait déversé dans les aires de stockage sur 1 à 2 m pour isoler davantage les scories.

À cette quantité de scories s'ajouteraient de 8 000 à 10 000 t de scories ainsi que des matériaux sablonneux et de sol potentiellement contaminés en provenance de l'ancienne mine SLC. Toutes ces matières seraient transportées par camion jusqu'à la mine projetée et entreposées sous terre de façon similaire à celle des scories de Niocan.

Le promoteur considère que l'enfouissement des scories dans des chantiers de la mine projetée serait une solution avantageuse. Les tests de lixiviation effectués sur des échantillons prélevés à l'ancienne mine SLC indiquent néanmoins que les scories pourraient être une source de contamination éventuelle. Le tableau 5 montre d'ailleurs une libération de fluorures, d'aluminium, d'argent, de mercure et de zinc à des niveaux supérieurs aux critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* pour la résurgence dans les eaux de surface.

Tableau 5 Les résultats des tests de lixiviation sur des échantillons de scories et critères de référence

Paramètre	Test de lixiviation				Critère de la PPSRTC[a]
	Test TCLP-1311		Test TCLP-1312		
	SLC (mai 2002)	SLC (septembre 2002)	SLC (mai 2002)	SLC (septembre 2002)	
Fluorures totaux (mg/l)	15	14	5,3	5,9	4,0
Aluminium (mg/l)	–	70	–	190	0,750
Argent (mg/l)	–	0,013	–	0,005	0,0067[b]
Arsenic (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,34
Baryum (mg/l)	5,4	4,4	3,3	2,5	79[b]
Bore (mg/l)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	–
Cadmium (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0099[b]
Chrome total (mg/l)	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	–
Chrome VI (mg/l)	–	<0,01	–	<0,01	0,016
Cobalt (mg/l)	–	<0,02	–	<0,002	0,50
Cuivre (mg/l)	–	0,01	–	<0,01	0,027[b]
Manganèse (mg/l)	–	0,37	<0,01	<0,01	–
Mercure total (mg/l)	0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	0,00013
Molybdène (mg/l)	–	<0,05	–	<0,05	2,0
Nickel (mg/l)	–	0,02	–	<0,02	0,84[b]
Plomb (mg/l)	<0,05	<0,003	<0,01	<0,003	0,20[b]
Sélénium (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,020
Sodium (mg/l)	–	–	–	170	–
Uranium (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	–
Zinc (mg/l)	–	0,39	–	0,02	0,22[b]

a. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Les valeurs retenues ici font référence aux critères pour la résurgence dans les eaux de surface ou lors d'infiltration dans les égouts et sont tirées de *Critères de qualité de l'eau au Québec* (ministère de l'Environnement, 2001).

b. Pour une dureté de 200 mg/l ($CaCO_3$), en référence au ruisseau Rousse.

Note – Les cases ombragées indiquent des dépassements des critères de référence.

Sources : adapté de DA13, tableaux 4.2 et 4.3 ; DB62 ; DB80 ; DB102 ; DD1.2 ; DD1.9, p. 6 et 7 ; DD1.16, p. 4.

Ces résultats font ressortir le fait que, une fois les scories broyées, offrant alors une surface de contact nettement supérieure à celle des blocs, et soumises à un environnement acide, certains éléments pourraient être libérés. La commission considère par ailleurs que, tant qu'elles demeurent sous forme de blocs, leur interface avec l'air et l'eau se limiterait aux faces extérieures des blocs et la grande majorité de leurs éléments constituants y demeureraient emprisonnés. Les blocs seraient en outre maintenus dans des conditions alcalines qui caractérisent les eaux souterraines d'un substrat rocheux riche en carbonates. Les scories ayant été vitrifiées par un procédé de pyrométallurgie à très haute température seraient donc pratiquement imperméables aux liquides et aux gaz et très peu lixiviables. En outre, leur inclusion au sein du remblai en pâte cimenté aurait pour effet de les isoler et de restreindre considérablement leur contact avec les eaux souterraines une fois la mine inondée au terme de sa période d'exploitation.

Considérant leur niveau de radioactivité (Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, rapport 167, p. 39) et leur classement comme matière dangereuse en vertu du *Règlement sur les matières dangereuses*, l'enfouissement des scories représente pour la commission un mode de disposition avantageux sur le plan environnemental.

- *Avis 17 — La commission est d'avis que l'enfouissement des scories de Niocan et de l'ancienne mine St. Lawrence Columbium au sein d'un remblai en pâte cimenté, comme le propose Niocan, contribuerait à les isoler et à minimiser leur contact avec l'eau souterraine, ce qui réduirait davantage la mobilité des éléments constituants et diminuerait d'autant le risque de contamination des eaux souterraines.*

- *Avis 18 — La commission est d'avis que l'enfouissement des scories de l'ancienne mine St. Lawrence Columbium dans la mine Niocan projetée au sein d'un remblai en pâte cimenté représente un mode de disposition sécuritaire et un gain environnemental par rapport à la situation actuelle.*

Les effets potentiels du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse et leur utilisation à des fins d'irrigation

Afin d'évaluer les effets potentiels du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse et sur l'utilisation de ces eaux à des fins d'irrigation, la commission a d'abord examiné les caractéristiques actuelles des eaux du ruisseau Rousse. Elle a fait par la suite l'analyse du débit de pompage et de la caractérisation

projetée des eaux d'exhaure, pour enfin apprécier l'impact de leur rejet dans le ruisseau.

Le ruisseau Rousse et la qualité de ses eaux

L'emplacement de Niocan ainsi qu'une partie de celui de SLC se situent dans le bassin versant du ruisseau Rousse, qui couvre une superficie approximative de 20 km^2. Le ruisseau Rousse termine sa course dans le parc national d'Oka et se déverse dans le marais de la Grande Baie, en bordure du lac des Deux Montagnes.

Selon le MAPAQ, environ la moitié du territoire compris dans la zone de rabattement de la nappe profonde prévue par le promoteur est irriguée à partir du ruisseau Rousse et de ses tributaires (DB31, p. 6). Les caractéristiques physicochimiques des eaux de ce ruisseau ont été documentées par le promoteur. À cette fin, cinq stations ont été échantillonnées de septembre 1998 à novembre 2003.

Globalement, le ministère de l'Environnement a compilé la fréquence de dépassement des critères de qualité des eaux de surface pour la vie aquatique et a remarqué des dépassements quasiconstants en phosphore total (78 % des résultats), en solides en suspension (88 %) et en fer (88 %). Le critère de qualité en fluorures est dépassé dans plus de la moitié des résultats (68 %) pour quatre des cinq stations d'échantillonnage (DB38, p. 2). Ces résultats témoignent de la vocation agricole des terres de la région.

De plus, certains paramètres de la qualité des eaux du ruisseau Rousse dépassent les critères d'irrigation et d'abreuvement. Puisque les eaux du ruisseau Rousse sont utilisées pour le remplissage des étangs, la qualité des eaux de ces derniers pourrait également présenter des dépassements de critères pour l'agriculture.

- ***Constat*** — *La commission constate que les caractéristiques physicochimiques des eaux du ruisseau Rousse présentent certains dépassements des critères relatifs à la qualité des eaux de surface pour la vie aquatique et pour l'agriculture.*

Les eaux d'exhaure

Le débit de pompage des eaux d'exhaure

Niocan estime que, pour assurer l'assèchement de la mine, elle devrait pomper environ 2 500 m^3/j d'eau de la nappe profonde. Une fraction de cette eau, soit en moyenne 424 m^3/j (17 %), serait acheminée au concentrateur et utilisée dans divers procédés. Le débit prélevé pour le procédé varierait selon la saison. Très faible ou

quasi nul durant les mois d'hiver, il pourrait atteindre 1 400 m³/j durant l'été. Le reste, en moyenne 2 076 m³/j, serait rejeté dans le ruisseau Rousse. Niocan s'est engagée à ce que le débit de l'effluent dans le ruisseau Rousse ne dépasse pas 2 750 m³/j (DA2, p. 13).

Niocan considère que sa prévision de débit de pompage est cohérente avec les débits observés dans d'autres mines, et plus particulièrement à l'ancienne mine SLC et à la mine Niobec de Saint-Honoré. Elle indique que cette prévision est précise à plus ou moins 50 % (DD1.35.1, p. 17 et 18). Elle estime donc que le débit pourrait se situer entre 1 250 m³/j et 3 750 m³/j. En tenant compte des prélèvements pour l'eau de procédé, la commission note que, si le débit de pompage de la mine se trouvait dans la partie supérieure de cette marge durant une partie de l'année, le promoteur ne pourrait pas respecter le plafond de 2 750 m³/j d'effluent auquel il s'est engagé.

Les prévisions du débit de pompage faites par le promoteur ont été remises en question par le représentant de la Commission géologique du Canada (M. Miroslav Nastev, DT6, p. 9 à 17). Ce dernier considère que, faute d'une étude hydrogéologique *in situ* plus précise, le débit d'exhaure de la mine Niocan pourrait avoir été sous-estimé et qu'il est aussi possible que celui-ci s'approche du débit de l'ancienne mine SLC qui était de l'ordre de 6 000 à 7 000 m³/j. La commission note que les galeries de la mine Niocan seraient moins profondes et moins étendues que celles de la mine SLC, mais que l'effet exact de ces différences sur le débit de pompage est difficilement prévisible. La commission note également le très grand écart entre le débit estimé pour la mine projetée et celui de la mine SLC.

Niocan prévoit que le rabattement serait rapide au début de la période d'exploitation et qu'il ne serait pratiquement stabilisé que les dernières années[1] (DQ3.1, p. 1). Elle s'attend à ce que, bien que la nappe profonde soit en situation transitoire durant la majeure partie de la période d'exploitation, le débit de pompage demeure relativement constant et indépendant de l'évolution du cône de rabattement. La part des eaux d'exhaure provenant du dénoyage du cône de rabattement serait plus importante au début, puis diminuerait à mesure que celui-ci se stabiliserait.

Durant les dix-sept années d'exploitation de la mine, le pompage des eaux d'exhaure évacuerait, en plus des eaux de dénoyage du cône de rabattement, les composantes verticales et horizontales des écoulements d'eau vers la mine (M. Miroslav Nastev, DT6, p. 9 et 10). Or, à un débit constant de 2 500 m³/j, la commission note qu'il

1. Selon les estimations de Niocan, à la fin de la période d'exploitation le cône de rabattement couvrirait environ 5,3 km², occuperait un volume aproximatif de 360 Mm³ et le volume d'eau requis pour le combler serait d'environ 14,4 Mm³ (DD1.35.1, p. 17).

faudrait pomper durant seize ans, uniquement pour évacuer les 14,4 Mm^3 d'eau de dénoyage du cône de rabattement. Donc, en présumant que l'écoulement de la nappe profonde contribue significativement aux eaux d'exhaure, le débit de pompage anticipé par le promoteur apparaît faible en regard du volume prévu du cône de rabattement.

- ***Constat*** — *La commission constate que la marge supérieure du débit des eaux d'exhaure prévue par Niocan pour la phase d'exploitation de la mine projetée ne permet pas de garantir en tout temps le respect du débit maximal de l'effluent minier auquel elle s'est engagée.*

- ***Avis 19*** — *La commission est d'avis que les prévisions actuelles du débit des eaux d'exhaure de la mine en période d'exploitation sont imprécises et qu'il est possible que celui-ci excède la marge prévue par Niocan, soit de 1 250 à 3 750 m^3/j.*

La caractérisation des eaux d'exhaure

Les eaux d'exhaure ne seraient pas rejetées directement dans le ruisseau Rousse. Après avoir séjourné dans des bassins sous terre, elles seraient envoyées vers un système de traitement comprenant une unité de coagulation et de floculation à l'alun, suivi d'un décanteur lamellaire, puis vers deux bassins de décantation en série. Pour permettre la sédimentation des particules, le temps de rétention de l'eau dans ces bassins serait d'au moins 48 heures. Au second bassin, une portion de l'eau serait dirigée vers un réservoir d'eau pour servir au concentrateur. Le trop-plein s'écoulerait vers le ruisseau Rousse, en passant par un diffuseur dont la fonction est de réduire l'érosion au point de rejet dans le ruisseau.

La qualité des eaux d'exhaure a été estimée par le promoteur à partir d'échantillons d'eau prélevés dans quatre puits à des profondeurs variant de 16,8 à 116,1 m. Pour la commission, il est difficile de considérer que ces quatre puits soient représentatifs des eaux souterraines pompées jusqu'à une profondeur de plus de 500 m. En outre, il est généralement admis que les eaux situées plus profondément peuvent être plus minéralisées que celles situées à un niveau supérieur en raison notamment de leur écoulement beaucoup plus lent et de leur plus long contact avec la roche (MM. Miroslav Nastev et Denis Isabel, DT2, p. 30). C'est aussi ce que suggèrent les teneurs plus élevées en chlorures, en nitrates, en fer, en magnésium et en fluorures d'un échantillon d'eau prélevé à environ 400 m de profondeur dans l'ancienne mine SLC (tableau 6).

Tableau 6 La comparaison de la qualité de l'eau entre des échantillons prélevés à différentes profondeurs

Année de l'échantillonnage	Puits privé n° 1 1999	Puits privé n° 2 1999	Puits privé n° 2 2002	Puits privé n° 3 1999	Puits d'essai de pompage 2001	Eaux de l'ancienne mine SLC 1970
Profondeur (m)	50,6	111,9	111,9	116,1	16,8	environ 400
Chlorures (mg/l)	–	–	29	–	110	254
Nitrates (mg/l)	–	–	<0,01	–	<0,01	0,13
Fer (mg/l)	–	–	<0,02	–	<0,02	0,45
Fluorures (mg/l)	<0,02	0,45	0,57	0,62	–	11,1
Magnésium (mg/l)	–	–	9,9	–	21	44

Sources : adapté de DD1.2 ; DB83.

Le promoteur souligne qu'une étude réalisée par la Régie régionale de la santé et des services sociaux des Laurentides a indiqué qu'il n'y avait pas de différences significatives entre les concentrations d'uranium des eaux prélevées dans des puits de surface (de 2 à 11 m) et des eaux provenant de puits profonds (de 19 à 270 m) (DD1.23, p. 25). Toutefois, pour la commission, il serait hasardeux d'étendre cette conclusion à tous les paramètres physicochimiques et à toutes les profondeurs.

Le promoteur souligne que, même si l'eau était plus chargée en profondeur, le total de l'eau d'exhaure de la mine serait un mélange des eaux provenant de la partie profonde et de la partie superficielle de l'aquifère (M. Denis Isabel, DT2, p. 31). Peu importe leur niveau de contribution, il est clair pour la commission que des concentrations plus élevées en profondeur influeraient sur la qualité des eaux d'exhaure et qu'une bonne caractérisation des eaux de la nappe profonde serait nécessaire pour pouvoir bien pronostiquer la qualité des eaux souterraines pompées et, éventuellement, des eaux d'exhaure.

Des données d'autres emplacements miniers du Québec ont été utilisées par le promoteur pour estimer certains paramètres des eaux d'exhaure. Dans son analyse du projet Niocan, le ministère de l'Environnement a observé plusieurs différences entre la qualité des eaux d'exhaure estimée par Niocan et l'analyse annuelle des eaux d'exhaure de la mine Niobec, notamment pour les fluorures et l'azote ammoniacal (DB32, p. 10).

Le Ministère anticipe donc des variations dans la qualité des eaux d'exhaure, tout en ignorant l'envergure de ces variations. Il prévoit exiger éventuellement dans le certificat d'autorisation du projet un mécanisme de suivi de la qualité (M. Charles Lamontagne, DT4, p. 69).

- ***Avis 20*** *— La commission est d'avis que la caractérisation physicochimique des eaux d'exhaure estimée par Niocan est approximative et incertaine puisque celle-ci a été réalisée uniquement à partir de quelques échantillons d'eau provenant de puits dont la profondeur est nettement moindre que la mine projetée. De plus, des différences significatives observées avec le seul échantillon d'eau de l'ancienne mine St. Lawrence Columbium confortent cette incertitude. La commission réitère donc la nécessité d'une bonne caractérisation des eaux souterraines.*

L'effet du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse

À partir du débit du ruisseau Rousse et de la qualité de ses eaux caractérisées par le promoteur, le ministère de l'Environnement a fixé des objectifs environnementaux de rejet (OER) présentés au tableau 7. L'utilité des OER est d'apporter une protection en fonction de la sensibilité du milieu récepteur, tel que le ruisseau Rousse qui alimente les milieux humides de la Grande Baie, dans le parc national d'Oka. Les OER sont exprimés sous forme de concentrations maximales acceptables dans l'effluent. Ces concentrations sont fixées en fonction des prévisions du débit de l'effluent (M. Alain Rochon, DT6, p. 18). Si le débit excédait les prévisions, l'OER devrait être réajusté afin de ne pas excéder la charge maximale souhaitée du rejet dans le ruisseau (DA15).

Pour fixer des OER, le Ministère se base sur des critères de qualité de l'eau de surface visant à protéger les usages du milieu récepteur, en l'occurrence la vie aquatique et l'alimentation en eau potable (M^{me} Carole Lachapelle, DT3, p. 91). Les OER sont généralement calculés pour des débits d'étiage de récurrence de dix ans (DB23, p. 4). Le Ministère vise l'application de cette approche à tous les établissements miniers du Québec (M. Francis Perron, DT3, p. 11).

Après avoir fixé les OER, le Ministère a établi des exigences de rejet au point de déversement de l'effluent final pour les différents paramètres physicochimiques (tableau 7). Ces exigences sont basées sur les OER et sur les meilleures technologies de traitement disponibles et économiquement acceptables (DQ2.1).

Niocan s'est engagée à respecter les exigences de rejet au point de déversement de l'effluent final (tableau 7). Néanmoins, la commission constate que trois paramètres des eaux d'exhaure dépasseraient les OER. Il s'agit de l'azote ammoniacal, des fluorures et du plomb. L'azote ammoniacal proviendrait principalement de substances dispersées lors du dynamitage et des activités d'extraction mécanique alors que les fluorures et le plomb se retrouveraient naturellement dans la zone d'étude. La

commission note que, pour ces trois paramètres, les exigences de rejet au point de déversement de l'effluent final sont supérieures aux OER. Paradoxalement, l'exigence de rejet au point de déversement de l'effluent final établie pour l'uranium est plus sévère que l'OER. Cette décision découle de la prise en compte de l'utilisation éventuelle de l'eau du ruisseau Rousse pour l'irrigation des cultures après que le Ministère ait déterminé les OER (DB27).

Tableau 7 Les objectifs environnementaux de rejet et les exigences de qualité de l'effluent

Paramètres	Objectifs environnementaux de rejet (OER)	Qualité prévue des eaux d'exhaure (mars 2003)	Exigences de rejet au point de déversement de l'effluent final	Engagements de Niocan
Arsenic	0,033 mg/l	< 0,001 mg/l	0,033 mg/l	0,033 mg/l
Azote ammoniacal	1,24 – 1,82 mg/l	1,50 – 3,00 mg/l	1,5 mg/l	1,5 mg/l
Baryum	0,24 mg/l	0,1 mg/l	0,24mg/l	0,24mg/l
Chlorures	299 mg/l	100 mg/l	170 mg/l	170 mg/l
Cuivre	0,029 mg/l	< 0,001 mg/l	0,012 mg/l	0,012 mg/l
Fer	0,85 mg/l	< 0,02 mg/l	1,0 mg/l	1,0 mg/l
Fluorures	0,23 mg/l	0,6 mg/l	1,5 mg/l	1,5 mg/l
Manganèse total	0,69 mg/l	0,2 mg/l	1,0 mg/l	1,0 mg/l
Matières en suspension	15,1 mg/l	< 10 mg/l	15,0 mg/l	15,0 mg/l
Nickel	0,068 mg/l	< 0,005 mg/l	0,07 mg/l	0,07 mg/l
Plomb	0,0037 mg/l	0,04 mg/l	0,075 mg/l	0,075 mg/l
Uranium	0,13 mg/l	0,04 mg/l	0,07 mg/l	0,07 mg/l
Zinc	0,15 mg/l	< 0,001 mg/l	0,15 mg/l	0,15 mg/l

Sources : adapté de DB6 ; DB67 ; DB32, p. 8 ; DA2, p. 14 ; DQ2.1.

L'estimation de la concentration des eaux d'exhaure en uranium de 0,04 mg/l faite par le promoteur paraît relativement faible. Bien que la précédente commission d'enquête du BAPE avait examiné les effets potentiels sur l'environnement et la santé publique de la radioactivité résultant de l'exploitation éventuelle de la mine et de l'usine de niobium (rapport 167), elle avait toutefois conclu qu'une concentration de 0,05 mg/l d'uranium dans les eaux d'exhaure qui seraient rejetées dans le ruisseau Rousse était minimale. Cette concentration représenterait uniquement le niveau naturel observé dans l'eau souterraine et ne tiendrait pas compte des quantités d'uranium qui seraient mobilisées mécaniquement ou chimiquement lors de l'extraction du minerai. La présente commission ne peut pas évaluer cette contribution qui devrait en conséquence faire l'objet d'un suivi particulier.

- ***Constat*** *— Bien que Niocan se soit engagée à traiter les eaux d'exhaure et à respecter les exigences de rejet au point de déversement de l'effluent final de la mine projetée, la commission constate que, selon ses prévisions, les concentrations*

d'azote ammoniacal, des fluorures et du plomb dépasseraient les objectifs environnementaux de rejet fixés par le ministère de l'Environnement.

Après avoir comparé la qualité des eaux d'exhaure prévue par Niocan avec les OER et les exigences de rejet au point de déversement de l'effluent final, la commission souligne que la qualité attribuée à ces eaux est purement spéculative puisqu'elle n'a pas été caractérisée. Par ailleurs, elle a déjà discuté de l'imprécision de la prévision du débit de pompage de la mine. Or, le débit des eaux d'exhaure et de l'effluent minier qui en résulte est l'une des variables essentielles pour la détermination des OER (M. Denis Isabel, DT4, p. 53 ; M. Alain Rochon, DT6, p. 18).

Ainsi, si le débit d'exhaure s'éloignait des prévisions, un nouveau calcul des OER pourrait s'avérer nécessaire. Reconnaissant qu'un plus grand débit entraînerait un impact tangible sur la charge que recevrait le ruisseau Rousse, il importerait pour la commission que le système de traitement des eaux d'exhaure prévu par Niocan soit conçu en fonction d'un plus grand débit qui permettrait le respect éventuel des OER.

- ***Avis 21*** *— La commission est d'avis que les lacunes dans la caractérisation physico-chimique des eaux de la nappe profonde réalisée par Niocan et l'incertitude relative à l'estimation du débit de l'effluent final fragilisent toute appréciation des effets du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse.*

- ***Avis 22*** *— Puisque les objectifs environnementaux de rejets pour le ruisseau Rousse doivent être ajustés au débit de l'effluent, la commission est d'avis qu'il serait souhaitable que Niocan démontre au ministère de l'Environnement qu'elle serait en mesure de traiter adéquatement l'effluent minier si son débit excédait les prévisions.*

L'utilisation des eaux du ruisseau Rousse à des fins d'irrigation

À l'origine, Niocan prévoyait que les eaux d'exhaure seraient mises à la disponibilité des producteurs agricoles à des fins d'irrigation. Cependant, puisque les eaux d'exhaure n'avaient pas la qualité acceptable pour l'irrigation des sols, principalement en raison des concentrations en uranium, ce projet a été abandonné (M. Richard Faucher, DT3, p. 98). La concentration moyenne d'uranium prévue dans les eaux d'exhaure atteignait en effet 0,04 mg/l alors que le critère relatif à l'irrigation n'est que de 0,01 mg/l. Dans un avis technique, le MAPAQ concluait qu'en raison de leur teneur en uranium l'usage des eaux d'exhaure pour l'irrigation n'était pas acceptable (DB41, p. 8 et 11).

Ainsi, le projet prévoit maintenant qu'après traitement les eaux d'exhaure seraient rejetées dans le ruisseau Rousse ou dans un bassin adjacent au ruisseau dans lequel les eaux d'exhaure et du ruisseau seraient mélangées. L'eau pour l'irrigation pourrait alors être puisée directement du ruisseau Rousse et de ses tributaires, ou de ce bassin. Selon le promoteur, la dilution ferait en sorte que la concentration en uranium de l'eau ne dépasserait plus le critère pour l'irrigation (DA13, p. 37 et 38).

Le tableau 8 présente les débits de rejet moyens d'eaux d'exhaure ainsi que les débits moyens mensuels du ruisseau Rousse estimés par le promoteur. La commission constate qu'en période de crue printanière l'augmentation du débit du ruisseau Rousse par l'ajout des eaux d'exhaure serait très limitée, représentant moins de 2 % du débit du cours d'eau. Ainsi, en raison de la forte dilution, cet ajout aurait très peu d'influence sur la qualité physicochimique du ruisseau. En période d'étiage, l'influence de l'effluent serait toutefois beaucoup plus importante. L'augmentation moyenne du débit en juin serait de 53 %.

Tableau 8 La contribution de l'effluent minier au débit du ruisseau Rousse

Mois	Rejet mensuel d'eaux d'exhaure à l'effluent (m^3/j)*	Débit mensuel moyen du ruisseau Rousse (m^3/j)	Augmentation relative du débit du ruisseau Rousse
Janvier	2 417	14 599	17 %
Février	2 208	21 922	10 %
Mars	2 424	57 826	4 %
Avril	2 424	118 932	2 %
Mai	2 424	36 007	7 %
Juin	2 153	4 058	53 %
Juillet	1 092	4 058	27 %
Août	1 452	4 058	36 %
Septembre	1 610	15 194	11 %
Octobre	1 872	21 406	9 %
Novembre	2 424	27 362	9 %
Décembre	2 426	23 422	10 %
Moyenne	**2 077**	**29 070**	**7 %**

* Valeur obtenue en soustrayant les prélèvements d'eau de procédé d'un débit de pompage théorique de 2 500 m^3/j.

Source : adapté de DQ1.1.

En pratique, cependant, la commission souligne que la contribution relative de l'effluent minier pourrait être plus importante que ce qui est indiqué au tableau 8. D'abord, en période d'étiage, le débit journalier réel peut être substantiellement plus faible que la moyenne mensuelle. De plus, le calcul du débit d'étiage du ruisseau

Rousse ne tient pas compte des prélèvements d'eau faits par les producteurs agricoles. Finalement, le débit de l'effluent minier a été calculé sur la base du débit de pompage de 2 500 m³/j prédit par Niocan, mais, tel que discuté précédemment, il est possible que ce débit ait été sous-évalué.

La plus faible dilution de l'effluent correspondrait donc au moment où les besoins pour les productions agricoles sont les plus importants, soit de juin à août. À cette période, la concentration en uranium de l'eau prélevée du ruisseau Rousse serait la plus élevée de l'année. Le promoteur prévoit des concentrations de 0,010 à 0,015 mg/l pour les mois de juin, juillet et août (DQ1.1, tableau 8). Calculées en fonction des débits de l'effluent et du ruisseau Rousse présentés au tableau 8, ces concentrations atteignent ou dépassent le critère d'irrigation de 0,010 mg/l.

Ultimement, il appartiendrait au MAPAQ d'évaluer si les teneurs réelles qui seraient observées dans le ruisseau Rousse demeurent acceptables à des fins d'irrigation. La commission note par ailleurs que le critère du Conseil canadien des ministres de l'Environnement pour l'uranium est basé sur une estimation de la quantité qui peut être ajouté à un sol par les eaux d'irrigation avant que ce sol atteigne un contenu de 10 mg U/kg (DB27). Selon les analyses du MAPAQ, le temps requis pour atteindre cette concentration en utilisant les eaux d'exhaure brutes serait de 55 ans pour la moyenne des cultures (DB41, p. 15).

Considérant que les eaux souterraines de la région présentent des dépassements du critère pour l'irrigation (tableau 1) et que le MAPAQ évoque la perspective d'une utilisation des eaux de la nappe profonde à des fins d'irrigation dans un proche avenir, la commission estime qu'il conviendrait que ce ministère, en collaboration avec le ministère de l'Environnement, statue de façon uniforme sur le potentiel d'utilisation des eaux souterraines, des eaux d'exhaure et de celle du ruisseau Rousse eu égard à leur teneur en uranium.

- ***Constat*** *— La commission constate que les concentrations anticipées d'uranium dans le ruisseau Rousse en aval du point de déversement de l'effluent final pourraient être analogues ou supérieures au critère relatif à l'irrigation alors qu'actuellement elles sont généralement inférieures.*

- ***Avis 23*** *— Dans la perspective d'une utilisation accrue des eaux souterraines et des eaux de surface à des fins d'irrigation, la commission estime qu'il conviendrait au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, en collaboration avec le ministère de l'Environnement, de statuer sur le potentiel d'utilisation des eaux du ruisseau Rousse eu égard à sa teneur en uranium en aval du point de déversement de l'effluent minier.*

Conclusion

La firme Niocan inc. projette l'exploitation d'un gisement de niobium localisé dans la municipalité d'Oka pendant dix-sept ans. Le niobium est surtout utilisé comme alliage dans l'acier, permettant l'accroissement de son élasticité et de sa résistance à la corrosion.

La commission avait pour mandat d'enquêter sur les effets potentiels du projet sur les eaux de surface et les eaux souterraines ainsi que sur leurs utilisations. Au terme de son analyse, la commission est d'avis que les études réalisées par le promoteur n'ont pas permis de statuer avec assurance sur certains aspects de son mandat en raison de plusieurs lacunes.

Ces lacunes, soulignées également par plusieurs personnes-ressources et intervenants lors de la consultation publique tenue dans le cadre de l'enquête, visent notamment la caractérisation des dépôts meubles, des eaux souterraines, des eaux d'exhaure et des résidus miniers. Pour y pallier, le promoteur a pris de nombreux engagements, incluant entre autres la réalisation d'études plus approfondies en cas d'obtention du certificat d'autorisation. Dans une perspective de développement durable et au nom du principe de prévention, la commission trouve cette approche inappropriée puisque de telles études se feraient après avoir reçu un éventuel certificat et sans avoir eu suffisamment de garanties quant au respect des engagements de Niocan. Il importerait donc d'obtenir de telles garanties et d'exercer éventuellement un suivi transparent et très serré pour éviter que le projet se réalise au détriment des usages actuels.

De façon plus particulière, six aspects avaient été soumis à l'examen de la commission. Elle les présente ici avec les résultats de son analyse.

Les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur la quantité et la qualité de ces eaux

Le pompage des eaux souterraines entraînerait inévitablement le rabattement de la nappe profonde. La zone de rabattement ainsi créée aurait un rayon qui ne devrait pas dépasser en moyenne 1,7 km, alors que sa forme et son étendue exactes demeurent imprévisibles. Ce rabattement pourrait également entraîner l'amélioration ou la détérioration de la qualité de l'eau de certains puits s'approvisionnant dans la nappe profonde.

Le pompage des eaux souterraines pourrait abaisser localement le niveau de la nappe phréatique. En l'absence de connaissances suffisantes des propriétés des dépôts meubles recouvrant la carbonatite, il est difficile de localiser les endroits avec précision. Le pompage ne devrait cependant pas avoir d'impact sur la qualité des eaux de la nappe phréatique.

Les effets potentiels du pompage des eaux souterraines sur le niveau des eaux de surface

Le pompage des eaux souterraines pourrait entraîner une certaine diminution du débit du ruisseau Rousse en raison d'un apport moins important de son bassin versant. Il pourrait aussi abaisser le niveau des eaux de certains étangs localisés dans des dépôts meubles de faible épaisseur. Cette baisse pourrait avoir des répercussions sur l'utilisation de ces eaux à des fins agricoles.

Les effets potentiels de la variation du niveau des eaux souterraines pouvant résulter de leur pompage sur les différents usages de ces eaux, notamment sur les usages agricoles

La variation du niveau des eaux souterraines empêcherait l'utilisation de la nappe profonde à des fins domestiques et d'irrigation des cultures et pourrait, par endroits, compromettre l'utilisation de la nappe phréatique à des fins domestiques et serricoles.

Les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers dans les fosses et le parc à résidus sur la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface

L'entreposage des résidus miniers dans les fosses et le parc à résidus ne devrait pas présenter de risque de contamination significative des eaux de surface alors qu'il pourrait entraîner une faible contamination des eaux souterraines.

Les effets potentiels de l'entreposage des résidus miniers et des scories dans les galeries souterraines sur la qualité des eaux souterraines

L'entreposage des résidus miniers et des scories dans les galeries souterraines ne devrait pas présenter de risque de contamination significative des eaux souterraines.

Les effets potentiels du rejet des eaux d'exhaure sur la qualité des eaux du ruisseau Rousse et sur l'utilisation de ces eaux à des fins d'irrigation

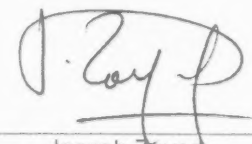
Les eaux d'exhaure qui seraient acheminées au ruisseau Rousse devraient respecter les exigences de rejet au point de déversement de l'effluent final.

Toutefois, en raison des incertitudes relatives aux caractéristiques physicochimiques des eaux d'exhaure et à leur débit, cette appréciation est très incertaine et militerait *a priori* en faveur de l'augmentation de la capacité de traitement des eaux d'exhaure. Quant au potentiel d'utilisation agricole des eaux du ruisseau Rousse, une réévaluation gouvernementale serait nécessaire pour en déterminer l'acceptabilité.

Enfin, la consultation publique a permis à la commission de constater que le projet préoccupe une large partie de la population locale. Les mauvaises expériences vécues avec l'ancienne mine St. Lawrence Columbium, qui a notamment laissé un lieu orphelin de résidus miniers et de scories radioactives, attisent la méfiance de plusieurs. Il existe en outre des revendications territoriales qui incluent l'emplacement du projet minier.

Aujourd'hui, l'économie locale repose en grande partie sur le développement de l'agrotourisme alors que la région d'Oka est reconnue pour la qualité de ses produits agricoles et constitue un attrait touristique névralgique favorisé par son parc national et sa proximité de Montréal. Dans ce contexte, le projet minier de Niocan soulève des questions de compatibilité de fonctions et de choix d'utilisation du territoire. Ces enjeux n'ont pas été analysés par la commission parce qu'ils se situaient au-delà du mandat d'enquête qui lui a été confié et débordaient les strictes questions sur les eaux de surface et souterraines qui lui ont été soumises.

Fait à Québec,



Joseph Zayed
Président de la commission

Ont contribué à la rédaction du rapport :
Yvon Deshaies, analyste
Stéphanie Dufresne, analyste
Jean Roberge, analyste

Avec la collaboration de :
Suzanne Bouchard, coordonnatrice du secrétariat de la commission
Louise Bourdages, conseillère en communication
Maryse Filion, agente de secrétariat

Annexe 1

Les renseignements relatifs au mandat

Le mandat

Le mandat confié au BAPE en vertu de l'article 6.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) était de tenir une enquête et de faire rapport au ministre de l'Environnement de ses constatations et de son analyse.

Le mandat a débuté le 6 décembre 2004.

La commission et son équipe

La commission	Son équipe
Joseph Zayed, président	Suzanne Bouchard, coordonnatrice du secrétariat de la commission Louise Bourdages, conseillère en communication Yvon Deshaies, analyste Stéphanie Dufresne, analyste Maryse Filion, agente de secrétariat Jean Roberge, analyste
	Avec la collaboration de :
	Bernard Desrochers, responsable de l'infographie Monique Gélinas, coordonnatrice du secrétariat de la commission Hélène Marchand, responsable de l'édition Kathleen Martineau, agente de secrétariat

L'enquête

Les rencontres préparatoires

13 et 20 décembre 2004	Rencontres préparatoires tenues à Oka

La consultation publique

Du 17 au 20 janvier 2005
Salle de la Mairie

Le promoteur

		Mémoires
Niocan inc.	M. Richard R. Faucher, porte-parole M. René Dufour	DM11
Ses consultants		
BSA Groupe-conseil	M. Michel Pominville	
SNC Lavalin inc.	M. Denis Isabel	
Roche ltée	M. André Vachon	
M. Marton Tabi		

Les personnes-ressources

		Mémoires
M. Jean-François Doyon	Association minière du Québec inc.	
M. Miroslav Nastev	Commission géologique du Canada	
M[me] Lucie Caron, porte-parole M. Michel Boisclair M. Daniel Lalonde M. Claude Lapointe M[me] Sophie Lizotte M[me] Lucie Tanguay M[me] Johanne Twigg M. Daniel Vaillancourt	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	

M. Alain Rochon, porte-parole M. Serge Assel M[me] Monique Beauchamp M[me] Dorothée Benoît M. Claude Gignac M[me] Carole Lachapelle M. Charles Lamontagne M. Francis Perron M[me] Lucie Tétrault	Ministère de l'Environnement
M. Jean-Claude Dessau	Ministère de la Santé et des Services sociaux
M. Éric Blouin	Municipalité d'Oka
M. Richard Rozon	Parc national d'Oka

Les participants

	Mémoires
M. Yves Allard	
M[me] Schelly Bazuik	Verbal
M. Marc Beaudry	
M[me] Marie-Martine Bédard	Verbal
M. Pascal Bergeron	
M[me] Linda Besner	DM15 et verbal
M[me] Sheila Bonspiel	DM20
M[me] Patsy Bonspille	DM19
M. Steven Bonspille	
M. Devin Burke	Verbal
M. François Dagenais	
M. Yvon Desormeaux	

M. Simon Dubois	Verbal
M. Elie Ferlay	Verbal
M[me] Hélène Fournier-Laporte	Verbal
M[me] Francine Gagné	
M. Michel Gagné	Verbal
M[me] Sonya Gagnier	DM6, DM6.1, DM6.2 et verbal
M. Patrick Jefford	
M[me] Stéphanie Jefford	DM8 et verbal
M. Roland Joannin	
M. François Lalande	Verbal
M. Christopher Isaac Larnder	DM15
M[me] Anne Laurendeau	DM16
M. Jude Lavigne	Verbal
M. Serge Lavoie	
M. René Ledoux	Verbal
M. Normand Legault	DM3 et verbal
M. Sylvain Leroux	Verbal
M. Richard Maheu	Verbal
M. Daniel Martin	Verbal
M. Denis Martin	Verbal
M[me] Lucie Massé	Verbal

M. Joël Mercier		DM4 et verbal
M. Mathieu Paré		Verbal
M[me] Élise Poirier		DM10
M[me] Denise Proulx		Verbal
M. Edmond Proulx		DM12 et DM12.1
M. Sylvain Rhéaume		Verbal
M. Michael Rice		Verbal
M. Dominique St-Denis		Verbal
M. Éric St-Denis		DM16 et verbal
M. Guy St-Denis		Verbal
M[me] Brigitte St-Pierre		DM2 et verbal
M. Guy St-Pierre		Verbal
M. Pierre-Paul Trottier		DM21
M. Nicolas Villeneuve		DM7, DM7.1 et verbal
M. Pierre Villeneuve		Verbal
Comité de citoyens Deux-Montagnes	M[me] Marie-Martine Bédard	DM5 et DM5.1
Comité local du développement minier	M. Yves Allard M. Yves Joannisse M. Robert Morin	DM13
Conseil régional de l'environnement des Laurentides	M. Jacques Ruelland	

Fédération de l'UPA Outaouais-Laurentides	M. Richard Maheu	DM9 et verbal
Fédération de l'UPA Outaouais-Laurentides et Syndicat de l'UPA de Deux-Montagnes	M^{me} Nathalie Giguère	DM17
Les Vergers St-Denis et Fils SENC	M^{me} Nicole Lavallée St-Denis	DM14
Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction des parcs	M. Bernard Désorcy	DM18
Union des producteurs agricoles	M. Laurent Pellerin	Verbal
Ville de Saint-Eustache	M. Claude Carignan	DM1

Au total, 21 mémoires et 33 présentations verbales ont été soumis à la commission.

Annexe 2

La documentation

Les centres de consultation

Bibliothèque municipale d'Oka
Oka

Conseil de bande Mohawk de Kanesatake
Kanesatake

Université du Québec à Montréal
Montréal

Bureau du BAPE
Québec

La documentation déposée dans le cadre du projet à l'étude

Procédure

PR1 Ne s'applique pas.

PR2 Ne s'applique pas.

PR3 NIOCAN INC. *Étude environnementale – Rapport et annexes I à V*, octobre 2000, pagination multiple.

PR3.1 NIOCAN INC. *Étude environnementale, annexes VI à XIX*, octobre 2000, pagination multiple et cartographie.

PR3.2 NIOCAN INC. *Étude environnementale – Rapport complémentaire I*, avril 2001, pagination multiple et annexes.

PR3.3 NIOCAN INC. *Étude environnementale – Rapport complémentaire II*, janvier 2003, pagination multiple et cartographie.

PR3.4 NIOCAN INC. *Étude environnementale – Rapport complémentaire III*, mars 2003, pagination multiple et cartographie.

Par le promoteur

DA1 TRIBUNAL ADMINISTRATIF DU QUÉBEC. *Décision sur les dossiers n^os STE-Q-077871-0107/STE-Q-077873-0107 concernant la contestation de la décision rendue le 26 juin 2001 par la Commission de protection du territoire agricole du Québec*, 16 juin 2003, 156 pages. (Voir également le document DC1.)

DA1.1 COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE AGRICOLE DU QUÉBEC. *Décision n° 318605 relative aux autorisations nécessaires à des fins non agricoles pour les lots 195-264-P, 195-P, 216-P, 333-1-P et 333-P*, 26 juin 2001, 20 pages.

DA1.2 COUR DU QUÉBEC. *Jugement n° 700-80-000497-039 d'une requête pour permission d'en appeler d'une décision rendue par le Tribunal administratif*, 12 novembre 2003, 8 pages.

DA1.3 BSA GROUPE-CONSEIL. *Rapport sur l'alimentation en eau pour fins agricoles et caractérisation des besoins actuels pour les producteurs d'une partie du rang Sainte-Sophie*, 12 février 2001, 10 pages.

DA1.4 JOBIN COURTEMANCHE CONSULTANTS. *Étude de faisabilité concernant l'alimentation en eau potable dans le rang Sainte-Sophie*, novembre 2001, 30 pages et annexe.

DA2 NIOCAN INC. *Liste des engagements*, avril 2004, corrigée en juin 2004, 24 pages et annexes.

DA3 NIOCAN INC. *Info-Nio. Bulletin d'information aux résidants de la municipalité d'Oka*, été de 2003, 6 volets.

DA4 NIOCAN INC. *Rapport annuel 2003*, 18 pages.

DA5 NIOCAN INC. *Présentation à la séance d'ouverture*, 17 janvier 2005, 11 pages et figures.

DA6 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. « Concentrations maximales d'un contaminant dans une matière liquide ou dans le lixiviat d'une matière solide », *Règlement sur les matières dangereuses*, 1 tableau.

DA7 ENVIRONNEMENT CANADA. *Rapport de données mensuelles pour 1975 à Oka et Montréal/Pierre Elliot Trudeau International Airport*, 2 tableaux.

DA8 Marc LEDUC, Mark BACHENS et Mark E. SMITH. *Tailings Co-Disposal & Substainable Development*, 4 pages.

DA9 NIOCAN INC. *Complément d'information concernant la possibilité de la présence d'équipements laissés sous terre à la St. Lawrence Columbium*, 1er février 2005 [courriel].

DA10 ST. LAWRENCE COLUMBIUM. *Plans et dessins de la St. Lawrence Columbium*.

DA11 ROCHE LTÉE. *Profondeur observée de l'eau souterraine dans les puits avant et après la période d'opération de la mine St. Lawrence Columbium (avant 1961 et après 1978)*, 6 octobre 2000, 1 plan.

DA12 NIOCAN INC. *Rectifications apportées aux documents DB55 du MAPAQ et DM5.1 du Comité de citoyens de Deux-Montagnes*, 10 février 2005, pagination diverse.

DA13 ROCHE LTÉE. *Réponses aux demandes faites lors de la consultation publique*, présentées sous forme de mémoire, février 2005, 43 pages et annexes.

DA13.1 SNC LAVALIN INC. *Correction apportée au document DA13*, 28 février 2005, 1 page.

DA14 NIOCAN INC. *Rectification apportée à la carte accompagnant le document DB31*, 25 février 2005, 2 pages.

DA15 ROCHE LTÉE. *Rectifications apportées au document DB101*, 28 février 2005, 5 pages.

DA16 SNC LAVALIN INC. *Rectifications apportées au mémoire DM17*, 28 février 2005, 5 pages.

DA17 ROCHE LTÉE. *Rectification apportée au document DB103 du ministère de l'Environnement*, 18 mars 2005, 2 pages.

DA17.1 NIOCAN INC. *Complément d'information au document DA17*, 21 mars 2005, 1 page et graphique.

Par les personnes-ressources

DB1 ROCHE LTÉE. *Effluents des eaux usées sanitaires et des eaux usées minières*, 30 juillet 2001, 2 pages.

DB2 ROCHE LTÉE. *Aspects « eau »*, 21 septembre 2001, 3 pages.

DB3 ROCHE LTÉE. *Proposition pour la modification du bassin de traitement des eaux d'exhaure*, 20 mars 2002, 4 pages.

DB4 ROCHE LTÉE. *Calcul des objectifs environnementaux de rejet – Mine Niocan*, 17 janvier 2003, 4 pages et tableau.

DB5 ROCHE LTÉE. *Programme de caractérisation des eaux du ruisseau Rousse – Projet minier Niocan*, 26 mars 2003, 2 pages et tableau.

DB6 ROCHE LTÉE. *Mise à jour du bilan des eaux au site Niocan ; mise à jour du tableau présentant la qualité prévue des eaux d'exhaure ; information portant sur la toxicité de l'azote ammoniacal pour la truite arc-en-ciel et l'organisme* Daphnia magna *; résultats récents d'analyse de l'activité radioactive des stériles de Niocan et la SLC et de leur lixiviat*, 26 mars 2003, 2 pages et annexes.

DB7 ROCHE LTÉE. *Problématique de la présence potentielle de radium-226 dans les eaux d'exhaure de la mine Niocan*, 27 mars 2003, 5 pages et annexe.

DB8 ROCHE LTÉE. *Programme de caractérisation des eaux des fosses du site minier SLC et des eaux souterraines*, 2 avril 2003, 2 pages et annexes.

DB9 ROCHE LTÉE. *Rapport d'expertise concernant la problématique des fluorures dans les eaux souterraines*, 10 avril 2003, 1 page et annexe.

DB10 ROCHE LTÉE. *Problématique de l'augmentation potentielle des teneurs dans les eaux des fosses à la suite de la recirculation des eaux au concentrateur*, 6 mai 2003, 5 pages et annexe.

DB11 ROCHE LTÉE. *Problématique des fluorures*, 6 mai 2003, 3 pages et tableau.

DB12 NIOCAN INC. *Documentation concernant les expertises hydrogéologiques*, 7 mai 2003, 1 page et annexes.

DB13 NIOCAN INC. *Documentation sur l'alimentation en eau : la consolidation et la mise à jour des débits et l'estimation des coûts (aqueduc)*, 29 mai 2003, pagination diverse.

DB14 NIOCAN INC. *Uranium dissous dans l'eau*, 9 juin 2003, 2 pages.

DB15 ROCHE LTÉE. *Études de lixiviation du minerai du gisement S-60 de Niocan inc. et des résidus du site minier SLC*, 12 juin 2003, 3 pages et annexes.

DB16 ROCHE LTÉE. *Résultats des trois premières caractérisations du milieu*, 14 juillet 2003, 2 pages et annexe.

DB17 ROCHE LTÉE. *Suivi de la qualité des eaux du ruisseau Rousse et des fosses de la SLC – Résultats des échantillonnages de novembre 2002, avril, mai et juillet 2003*, 31 juillet 2003, 2 pages et annexes.

DB17.1 ROCHE LTÉE. *Suivi de la qualité des eaux du ruisseau Rousse et des fosses de la SLC – Résultats des échantillonnages de novembre 2002, avril, mai, juillet et août 2003*, 5 septembre 2003, 1 page et annexes.

DB17.2 ROCHE LTÉE. *Suivi de la qualité des eaux du ruisseau Rousse et des fosses de la SLC – Résultats des échantillonnages de novembre 2002, avril, mai, juillet, août et octobre 2003*, 28 octobre 2003, 1 page et annexes.

DB17.3 ROCHE LTÉE. *Suivi de la qualité des eaux du ruisseau Rousse et des fosses de la SLC – Résultats des échantillonnages de novembre 2002, avril, mai, juillet, août, octobre et novembre 2003*. 11 décembre 2003, 1 page et annexes.

DB18 BSA GROUPE-CONSEIL. *Alimentation en eau potable – Étude préliminaire*, 2 septembre 2003, 26 pages et annexes.

DB19 ROCHE LTÉE. *Réponse à la lettre de demande d'information du ministère de l'Environnement du 11 septembre 2003 et commentaires généraux sur le traitement du dossier par le Ministère*, 14 octobre 2003, 15 pages et annexe.

DB20 ROCHE LTÉE. *Commentaires relatifs aux avis techniques de la Société de la faune et des parcs du Québec*, 10 novembre 2003, 8 pages.

DB21 ROCHE LTÉE. *Réponse à la lettre du ministère de l'Environnement du 4 décembre 2003*, 12 décembre 2003, 16 pages.

DB22 ROCHE LTÉE. *Proposition de travaux pour les essais de contrôle de l'azote ammoniacal et des particules en suspension*, 23 décembre 2003, 1 page et annexe.

DB23 ROCHE LTÉE. *Traitement du plomb dans les eaux d'exhaure*, 29 janvier 2004, 4 pages et annexes.

DB24 ROCHE LTÉE. *Température de l'eau à la sortie du bassin d'eau d'exhaure*, 10 février 2004, 2 pages et annexe.

DB25 ROCHE LTÉE. *Traitement des eaux d'exhaure*, 16 février 2004, 1 page et annexes.

DB26 NIOCAN INC. *Plans du bassin tampon et des installations d'ajout de coagulants et de polymères*, 5 mars 2004, 1 page et annexes.

DB27 ROCHE LTÉE. *Impact potentiel de l'utilisation des eaux du ruisseau Rousse pour l'irrigation*, 8 avril 2004, 7 pages et annexe.

DB28 ROCHE LTÉE. *Version finale du bilan des eaux et information complémentaire sur le décanteur lamellaire*, 15 avril 2004, 3 pages et annexes.

DB29 ROCHE LTÉE. *Débit de pompage à l'entrée du décanteur lamellaire*, 20 avril 2004, 2 pages.

DB30 NIOCAN INC. *Capacité nominale du projet Niocan à Oka*, 18 juin 2004, 1 page.

DB31 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Étude des besoins hydriques des productions agricoles du secteur visé par le projet de mine d'Oka*, Direction régionale de l'Outaouais-Laurentides, secteur des Laurentides, 20 juin 2003, 11 pages et annexes.

DB32 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Avis sur la gestion des eaux d'exhaure – Addenda à l'expertise technique du 19 janvier 2004*, Direction des politiques du secteur industriel, Service de l'assainissement des eaux, avril 2004, 1 page et annexe.

DB33 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Objectif de rejet pour les chlorures et l'uranium (usage irrigation)*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service des avis et des expertises, 2 avril 2004, 1 page.

DB34 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Commentaires sur les caractéristiques des eaux d'exhaure et les dépassements anticipés d'OER*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service des avis et des expertises, 31 mars 2004, 4 pages.

DB35 SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. *Examen du rapport relatif au projet Niocan*, Direction de la planification des parcs, 25 juin 2004, 2 pages.

DB36 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Complément d'information relativement aux besoins d'eau des exploitations agricoles*, Direction régionale de l'Outaouais-Laurentides, secteur des Laurentides, 21 juillet 2003, non paginé.

DB37 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Avis sur la gestion des résidus miniers, principalement les eaux d'exhaure*, Direction des politiques du secteur industriel, Service de l'assainissement des eaux, janvier 2004, 10 pages.

DB38 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Résultats d'échantillonnage et commentaires*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service des avis et des expertises, 22 décembre 2003, 4 pages et annexes.

DB39 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Avis sur l'impact du rejet minier sur les sédiments du milieu récepteur*, Direction des évaluations environnementales, 13 novembre 2003, 3 pages.

DB40 SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. *Avis faunique sur les rejets de la mine de Niocan*, Direction de l'aménagement de la faune des Laurentides, 6 août 2003, 3 pages.

DB40.1 SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. *Avis faunique sur les rejets de la mine de Niocan*, Direction de l'aménagement de la faune des Laurentides, 19 septembre 2003, 3 pages et annexe.

DB41 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Évaluation de la qualité de l'eau d'exhaure du projet minier de Niocan pour l'irrigation des productions horticoles et l'abreuvement du bétail à Oka*, Direction régionale de l'Outaouais-Laurentides, secteur des Laurentides, 9 mars 2004, 31 pages.

DB42 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Avis sur la gestion des résidus miniers et de son impact environnemental*, Direction des politiques du secteur industriel, Service de l'assainissement des eaux, 3 juillet 2003, 8 pages et annexes.

DB43 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Avis ministériel sur le projet mine de niobium à Oka*, Direction régionale Outaouais-Laurentides, secteur des Laurentides, 15 septembre 2004, 5 pages.

DB44 ROCHE LTÉE. *Toxicité de l'azote ammoniacal pour les espèces de poissons présentes dans le ruisseau Rousse*, 31 juillet 2003, 2 pages et annexe.

DB45 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Avis technique sur l'étude hydrogéologique soumise dans l'étude environnementale préliminaire*, 12 avril 2000, 14 pages.

DB46 MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Compléments d'information à la lettre de la Direction de santé publique. Impacts liés à l'implantation et l'exploitation d'une mine de niobium à Oka*, 6 septembre 2001, 4 pages et annexe.

DB47 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Avis technique sur le projet de mine de niobium à Oka*, 11 septembre 2001, 14 pages.

DB47.1 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Suivi d'un avis technique sur le projet de mine de niobium à Oka*, 13 novembre 2001, 3 pages.

DB48 CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC. *Expertise hydrologique et hydraulique*, 10 octobre 2001, 3 pages.

DB48.1 CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC. *Analyse et commentaires concernant le projet*, 9 mai 2002, 2 pages.

DB49 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final des eaux d'exhaure*, 19 mars 2002, 2 pages et annexes.

DB49.1 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Objectifs de rejet pour sulfates-chlorures et uranium*, 21 mars 2002, 1 page et annexes.

DB50 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Demande d'évaluation de la gestion proposée des résidus miniers et de son impact environnemental*, 8 juillet 2002, 15 pages et annexe.

DB51 ENVIRONNEMENT CANADA. *Application du* Règlement sur les effluents des mines de métaux *au site minier de Niocan*, 12 mars 2003, 2 pages et annexes.

DB52 ROCHE LTÉE. *Problématique de l'assèchement potentiel des bassins d'eaux de surface*, 8 mai 2003, 2 pages.

DB53 LABORATOIRES D'EXPERTISES DE QUÉBEC LTÉE. *Étude géotechnique complémentaire*, rapport n° 4398-01-01, août 2003, 9 pages et annexes.

DB54 ROCHE LTÉE. *Évaluation du risque environnemental des métaux et métalloïdes dont le plomb*, 13 février 2004, 1 page et annexes.

DB55 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Programme de suivi de l'eau souterraine sur un rayon de 2 km et l'impact du rabattement de la nappe d'eau prévu par Niocan*, 25 juin 2003, 1 carte.

DB56 BSA GROUPE-CONSEIL. *Étude d'aqueduc, municipalité de la paroisse d'Oka*, 31 mars 1997, 1 carte.

DB57 BSA GROUPE-CONSEIL. *Analyse comparative des études au sujet de l'alimentation en eau potable*, 22 mars 2002, non paginé.

DB58 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final des eaux d'exhaure au ruisseau Rousse et pour l'effluent final du site SLC au petit ruisseau Nord-Ouest*, juin 2002, 1 page, tableaux et annexe.

DB59 ROCHE LTÉE. *Information liée à la sensibilité à l'azote ammoniacal et les mesures de réduction*, 4 décembre 2003, 2 pages.

DB60 ROCHE LTÉE. *Caractérisation pour les eaux de surface, les eaux des fosses et les eaux souterraines*, 25 mars 2003, non paginé et tableaux.

DB61 ROCHE LTÉE. *Éléments d'information concernant la problématique de l'uranium présent sous forme dissoute et sous forme solide dans le ruisseau Rousse et dans la Grande Baie*, 5 juin 2003, 2 pages et tableau.

DB62 ROCHE LTÉE. *Éléments d'information concernant le puits numéro 2 et la gestion des résidus miniers*, 21 octobre 2002, non paginé.

DB63 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Projet de révision de la Directive 019 sur l'industrie minière*, document de travail, 19 janvier 2004, pagination diverse.

DB64 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Rapport relatif à l'ordonnance du Tribunal administratif du Québec dans la cause impliquant le Conseil Mohawk de Kanesatake*, 30 mai 2002, 8 pages et tableaux.

DB65 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Données technico-économiques sur la zone de carbonatite identifiée par le Tribunal administratif du Québec*, 26 juin 2002, 10 pages.

DB66 BSA GROUPE-CONSEIL. *Étude d'aqueduc de la municipalité d'Oka*, 31 mars 1997, 1 plan.

DB67 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (débit : 2 500 m^3/jour)*, 13 avril 2004, 2 pages.

DB68 ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC INC. *Présentation à la séance du 18 janvier 2005 en soirée relativement à la gestion de l'eau dans l'industrie minière québécoise*, janvier 2005, pagination diverse.

DB69 MUNICIPALITÉ D'OKA. *Analyses physicochimiques de l'eau des puits du parc d'Oka*, 19 janvier 2005, 2 pages.

DB70 COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA. *Présentation à la séance du 20 janvier 2005 en après-midi*, 10 transparents.

DB71 QUÉBEC. *Règlement sur le captage des eaux souterraines* [Q-2, r. 1.3], à jour au 7 décembre 2004, 20 pages.

DB72 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Photos de la mine St. Lawrence Columbium de 1981 à 1986*, 6 photos.

DB73 ENVIRONNEMENT CANADA. *Questionnaire à l'intention des sociétés minières qui exploitent des mines ou des usines de traitement*, EP-1108, novembre 1973, 13 pages.

DB74 SERVICES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT. *Questionnaire à l'intention de l'industrie minière concernant le contrôle des effluents*, pagination diverse.

DB75 MINISTÈRE DE LA SANTÉ DU QUÉBEC. *Analyse de l'eau au puits artésien de la St. Lawrence Columbium à 800 pieds*, 12 janvier 1970, 1 page.

DB76 Jean-Paul CHARBONNEAU. « La vieille mine d'Oka devra être clôturée », *La Presse*, 7 novembre 1991, p. A-17.

DB77 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Directive 019 sur l'industrie minière*, novembre 2004, 66 pages et annexes.

DB78 MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Comparaison pour l'eau potable entre un approvisionnement par puits privé et l'aqueduc municipal pour le secteur de la carbonatite*, 19 janvier 2005, 1 page.

DB78.1 MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. Addenda *au document DB78*, 2 février 2005 [courriel].

DB79 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Complément d'information sur l'hypothèse d'un non-respect du certificat d'autorisation par le promoteur*, 1 page.

DB80 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. « Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines », *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, annexe 2, 26 janvier 2005, 10 pages.

DB81 MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES. *Levé hydrogéologique à Oka, comté de Deux-Montagnes*, rapport n° 707, 13 pages et 1 carte.

DB82 MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES. *Épreuve de pompage à Oka, comté de Deux-Montagnes*, rapport n° 707-A, 2 mars 1971, 4 pages et annexes.

DB83 RÉGIE DES EAUX DU QUÉBEC. *Inspection de la mine et échantillonnage d'une source d'eau proposée par la mine pour l'alimentation en eau potable des résidents riverains*, rapport de visite, 24 août 1970, 2 pages et 1 tableau.

DB84 Monique LAFRANCE. *Lettre adressée au ministre des Terres et Forêts*, janvier 1978, 5 pages.

DB85 MUNICIPALITÉ PARTIE NORD D'OKA. *Lettre adressée à M. Jean-Paul L'Allier, député du comté de Deux-Montagnes*, 15 août 1973, 3 pages.

DB86 COMMISSION SCOLAIRE RÉGIONALE DE DEUX-MONTAGNES. *Lettre adressée au ministère de l'Éducation concernant l'approvisionnement en eau à l'école polyvalente Saint-Pierre d'Oka*, 31 mai 1973, 1 page et annexes.

DB87 MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Lettre adressée au directeur du Service des projets au sujet de la situation des puits dans la région d'Oka*, 15 décembre 1972, 2 pages.

DB88 SERVICE DE L'HYDROGÉOLOGIE. *Note faisant état des travaux relatifs à la réalisation technique du projet d'aqueduc à Oka*, 15 juin 1971, 1 page et tableaux.

DB89 MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES. *Épreuve de pompage du puits de l'école Mont-Saint-Pierre*, rapport n° 707-B, 23 juin 1971, 2 pages.

DB90 MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES. *Lettre adressée au Ministère concernant le problème d'approvisionnement en eau souterraine à la municipalité d'Oka*, 3 août 1970, 3 pages et plans.

DB91 MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES. *Rapport préliminaire – Approvisionnement en eau de la municipalité de la paroisse d'Oka à partir de points d'eau superficiels*, 24 août 1970, 3 pages et annexe.

DB92 MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES. *Commentaires concernant le problème d'eau dans la paroisse d'Oka*, 8 février 1978, 2 pages.

DB93 MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES. *Géologie de la région d'Oka*, 1 carte.

DB94 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Données sur les avis d'infractions, les poursuites, condamnations, injonctions et ordonnances dans les dossiers de la Direction régionale de Montréal, Laval, de Lanaudière et des Laurentides depuis 2000*, 1 page.

DB95 COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA. *Ruisseau Rousse*, 1 photo.

DB96 COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA. *Ruisseau Rousse*, 1 photo.

DB97 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai*, rapport préliminaire, 6 mai 2003, 19 pages.

DB98 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Réponse à une demande faite en audience concernant les eaux de puits avant l'ouverture de la mine SLC*, 1 page.

DB99 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Extraits du rapport interne des Services de protection de l'environnement concernant la mine St. Lawrence Columbium (mai 1975)*, 1975, pagination diverse.

DB100 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Correspondance entre Niocan inc. et le Ministère concernant des questions faisant suite à la consultation publique*, 27 janvier et 17 février 2005, pagination diverse.

DB101 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Réponses à des demandes faites en audience*, 22 février 2005, 5 pages.

DB102 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Complément d'information sur les critères applicables aux eaux souterraines lors de leur résurgence dans les eaux de surface ou lors d'infiltration dans les égouts*, 25 février 2005, 1 page et tableau.

DB103 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Expertise sur la période de remontée de l'eau souterraine – Mine SLC*, 8 mars 2005, 3 pages et figures.

Par les participants

DC1 NIOCAN INC. *Engagements de Niocan inc. à l'égard de la ressource hydrologique dans le cadre de son projet d'exploitation d'une mine de niobium à Oka*, 15 février 2001, 10 pages. (Voir également le document DA1.)

DC2 SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. *Demande d'augmentation du débit de pointe pour l'alimentation en eau potable de la municipalité d'Oka*, 3 octobre 2003, 2 pages.

DC3 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Compilation des données de précipitations enregistrées à la station d'Oka*, carte topographique et tableaux.

DC4 Gordon EDWARDS. *Commentaires concernant les caractérisations des matériaux du site minier St. Lawrence Columbium*, 15 juin 2002, 4 pages.

DC5 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Questionnement adressé à l'Union des producteurs agricoles relativement à l'utilisation de l'eau d'irrigation*, 9 février 2002 [courriel].

DC6 ROCHE LTÉE. *Profondeur observée de l'eau souterraine dans les puits pendant la période d'opération de la mine St. Lawrence Columbium 1961 à 1978*, 6 octobre 2000, 1 carte. (Un seul exemplaire est disponible au secrétariat de la commission.)

DC7 TRIBUNAL ADMINISTRATIF DU QUÉBEC. *Extrait de l'audience entre le Conseil Mohawk de Kanesatake, la Commission de protection du territoire agricole du Québec et la Fédération de l'UPA Outaouais-Laurentides et Niocan inc.*, 31 mai 2002, p. 222 à 232.

DC8 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Plan de développement durable du Québec*, novembre 2004, 43 pages.

DC9 COMITÉ DE CITOYENS D'OKA. *Lettre adressée au ministre Thomas J. Mulcair demandant des audiences publiques*, 1er décembre 2004, 3 pages.

DC10 COMITÉ DE CITOYENS DEUX-MONTAGNES. *Lettre adressée au ministre Thomas J. Mulcair concernant une demande d'évaluation environnementale approfondie sur le projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium par Niocan à Oka*, 10 février 2004, 7 pages.

DC11 COALITION EAU SECOURS ! *Lettre adressée au ministre Thomas J. Mulcair demandant des audiences publiques ainsi que des études de terrain*, 15 janvier 2005, 2 pages.

DC12 ROCHE LTÉE. *Lettre adressée à la Commission de protection du territoire agricole en réponse aux lettres de Mme Linda Besner et de MM. Luc et Yves Lauzon*, 24 mai 2001, 8 pages.

Par la commission

DD1 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Documentation déposée dans le cadre du mandat d'enquête sur le projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium à Oka, en référence au rapport 167 du BAPE.*

DD1.1 NIOCAN INC. *Correspondance adressée à Mme Jocelyne Sauvé de la Régie régionale de la santé et des services sociaux des Laurentides portant sur l'impact potentiel des activités de dynamitage sur la teneur en radon domiciliaire, les techniques de construction qui seront utilisées pour certains bâtiments miniers et l'impact potentiel de l'exploitation minière sur la qualité des eaux des puits des secteurs non approvisionnés par l'actuel aqueduc ou son prolongement*, 5 décembre 2001, 4 pages.

DD1.2 ROCHE LTÉE. *Qualité prévisible des eaux d'exhaure*, 8 mai 2002, 7 pages et tableaux.

DD1.3 NIOCAN INC. « Niocan : un projet écologique en harmonie avec la nature mené de concert avec la population », *Info-Nio. Bulletin d'information aux résidants de la municipalité d'Oka*, automne 2000, 5 pages.

DD1.4 SENES. *Équivalent Uranimum (ppm) in Oka Quebec*, mars 2002, 1 carte.

DD1.5 AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE. *Évaluation environnementale : projet de mine de niobium à Oka*, 18 mars 2002, 1 page.

DD1.6 BSA GROUPE-CONSEIL. *Municipalité d'Oka, projet minier, consolidation et mise à jour des débits*, 21 mars 2002, 2 pages, tableaux et annexe.

DD1.7 BSA GROUPE-CONSEIL. *Municipalité d'Oka, alimentation en eau potable, estimation des coûts*, 5 avril 2002, 2 pages et annexes.

DD1.8 ROCHE LTÉE. *Réponses aux interrogations du BAPE concernant l'uranium dans les eaux au site Niocan et dans le ruisseau Rousse ainsi que les charges d'uranium et de thorium présentes et ajoutées au site SLC*, 27 mai 2002, 12 pages.

DD1.9 ROCHE LTÉE. *Caractérisation des matériaux du site minier St. Lawrence Columbium*, mai 2002, 11 pages et annexes.

DD1.10 NIOCAN INC. *Information sur les essais de la capacité de pompage effectués sur les deux puits situés dans le parc d'Oka*, 14 juin 2002, 1 page.

DD1.10.1 Marc LAPERRIÈRE. *Information sur les essais de la capacité de pompage effectués sur les deux puits situés dans le parc d'Oka*, 6 juin 2002, 2 pages.

DD1.10.2 Martin POULIN. *Détermination de la capacité d'un puits existant, municipalité de paroisse d'Oka*, janvier 1981, 15 pages et annexes.

DD1.10.3 TECSULT INC. *Aménagement d'un puits de production – Parc provincial d'Oka*, février 1998, 18 pages et annexes.

DD1.11 NIOCAN INC. *Superficie stérile – Tonnes FeNb et concentré*, 25 juin 2002, 1 page.

DD1.12 ROCHE LTÉE. *Information sur la procédure opérationnelle et mode d'urgence couvrant le transport de scories et de matériaux faiblement radioactifs et sur le tassement des sols à la suite du rabattement de la nappe d'eau profonde et son impact potentiel sur le niveau de radon dans les résidences*, 28 juin 2002, 10 pages et annexe.

DD1.13 Paul BOISSONNAULT, Jean DEMERS et Daniel LABBÉ. *Dossier CPTAQ n° 318605 et dossier TAQ n° STE-Q-077871-0107. Contre-expertise présentée au Conseil Mohawk de Kanesatake et à Me Louis V. Sylvestre*, novembre 2001, 96 pages et annexes.

DD1.13.1 NIOCAN INC. *Rectifications apportées au document déposé DB3*, 25 juillet 2002, 2 pages.

DD1.13.2 EXPERTS ENVIROCONSEIL INC. *Contre-contre-expertise hydrogéologique*, 10 avril 2002, 11 pages.

DD1.14 ROCHE LTÉE. *Correspondance adressée à M. Michel Léger de la Régie régionale de la santé et des services sociaux des Laurentides*, 28 septembre 2001, 9 pages.

DD1.15 ROCHE LTÉE. *Tassement des argiles. Correspondance adressée à M. Yves Dansereau du ministère de l'Environnement*, 28 septembre 2001, 3 pages.

DD1.16 ROCHE LTÉE. *Aspects « eau ». Correspondance adressée à M. Yves Dansereau du ministère de l'Environnement*, 23 novembre 2001, 7 pages.

DD1.17 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Échantillonnage des eaux souterraines. Correspondance adressée à M. Richard Faucher de Niocan inc.*, 4 février 2002, 1 page.

DD1.18 ROCHE LTÉE. *Aspects « eau ». Correspondance adressée à M. Yves Dansereau du ministère de l'Environnement*, 6 février 2002, 3 pages.

DD1.19 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Localisation de Niocan inc. Note de service de M. Yves Dansereau adressée à M^me^ Hélène Proteau*, 20 mars 2002, 1 page et 3 plans.

DD1.20 ROCHE LTÉE. *Gestion des eaux d'exfiltration et de ruissellement externe des digues et des eaux de crue. Correspondance adressée à M. Yves Dansereau du ministère de l'Environnement*, 8 janvier 2002, 2 pages, tableaux et carte.

DD1.21 ROCHE LTÉE. *Impact potentiel de l'exploitation minière sur la température, le débit et l'intégrité des berges du ruisseau Rousse. Correspondance adressée à M. Yves Dansereau du ministère de l'Environnement*, 25 mars 2002, 5 pages.

DD1.22 ROCHE LTÉE. *Gestion des résidus. Correspondance adressée à M. Yves Dansereau du ministère de l'Environnement*, 26 mars 2002, 4 pages et 1 tableau.

DD1.23 RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DES LAURENTIDES. *L'uranium dans l'eau des puits domestiques à Oka, 1999*, 3 novembre 1999, 8 pages et annexe.

DD1.24 ROCHE LTÉE. *Compte rendu de la réunion tenue le 1^er^ février 2001 avec les représentants du ministère de l'Environnement et de Niocan inc., portant sur les aspects hydrologiques et hydrogéologiques*, 2 pages.

DD1.25 RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Correspondance adressée à M. André Chaput, relative aux caractéristiques géologiques liées à un secteur particulier et à la possibilité d'une exposition exceptionnellement élevée au radon domestique* (référence DD1.14), 16 août 2001, 2 pages.

DD1.26 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Chemical Symbols and Important Characteristics of the U-238, Th-232 Radioactive Decay, Series and K-40*, demandes à Niocan inc. d'analyses des eaux souterraines profondes, figure 1.1, 1 page.

DD1.27 DONAT BILODEAU, EXPERTS-CONSEILS INC. *Municipalité d'Oka, projet minier Niocan inc. Analyse du volet hydrogéologie de l'étude environnementale*, février 2000, 5 pages et annexes.

DD1.28 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Matières radioactives dans la municipalité de la paroisse d'Oka et dans la région du nord-ouest de Montréal*, 23 septembre 1980, 3 pages et annexe.

DD1.29 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Concentration du radium 226 dans l'eau potable de l'aqueduc*, 14 octobre 1980, 1 page et annexe.

DD1.30 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Rapport d'actualisation des activités de la mine Niobec*, mars 2002, 13 pages et annexes.

DD1.30.1 SERVICES MINÉRAUX INDUSTRIELS INC., DIVISION MINE NIOBEC. *Résultats des analyses d'échantillons de scorie, du lixiviat des scories, du ferroniobium (FeNb), du lixiviat des résidus miniers et des analyses radiologiques sur le solide – Parc à résidus Niobec*, juillet 2000 à mai 2002, non paginé.

DD1.31 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Évaluation de la nappe phréatique, échantillonnage des piézomètres*, 11 septembre 1999, 1 page.

DD1.32 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Échantillonnage annuel du milieu récepteur de la mine Niobec*, 19 août 1998, 2 pages.

DD1.33 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Échantillonnage annuel du milieu récepteur de la mine Niobec*, 23 juin 1999, 4 pages.

DD1.34 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Note de M^me^ Carole Lachapelle adressée à M. Yves Dansereau de la Direction régionale des Laurentides, sur les objectifs de rejet pour l'uranium (OER)*, 5 juin 2002, 1 page et annexe.

DD1.35 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Questions complémentaires adressées à Niocan inc. (n^os^ 1 à 25)*, 31 mai 2002, 5 pages.

DD1.35.1 ROCHE LTÉE. *Réponses aux questions du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement*, juin 2002, 36 pages et annexes.

DD1.36 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Question supplémentaire adressée à Niocan inc. (n° 26)*, 6 juin 2002, 1 page.

DD1.36.1 *La réponse à la question n° 26 est contenue dans le document DD1.35.1.*

DD1.37 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Demande d'information relative au document de réponses aux questions (DD1.35.1)*, 26 juin 2002, 1 page.

DD1.37.1 NIOCAN INC. *Réponse à la demande d'information*, 2 juillet 2002, 1 page.

DD1.38 SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. *Rapport d'expertise pour l'évaluation des impacts sur l'habitat du poisson au ruisseau Rousse*, 12 juillet 2000, 7 pages.

DD1.39 RESSOURCES NATURELLES CANADA. *Réponses aux demandes de la commission portant sur la migration des gaz, le contexte hydrogéologique, le pompage, le dynamitage, la dispersion atmosphérique du radon et de la poussière*, Commission géologique du Canada, 20 juin 2002, 6 pages.

DD1.40 Éric PELLERIN. *Information portant sur les points suivants*, 23 juin 2002, 6 pages :

- *la réduction des concentrations d'uranium dans l'eau lors de l'utilisation d'appareils de traitement ;*
- *la prédiction des concentrations d'uranium dans l'eau souterraine dans le secteur de la carbonatite d'Oka ;*
- *les activités minières et la production de radon et les concentrations dans l'air ambiant ;*
- *la baisse ou la remontée (effet piston) du niveau de l'aquifère profond lors des opérations et la diffusion du radon vers les résidences ;*
- *la baisse du niveau de l'aquifère profond et l'impact sur la consolidation des sols.*

DD1.41 Uta GABRIEL. *Information relative à la géochimie de l'uranium et aux effets du cône de rabattement de l'aquifère à la mine projetée à Oka sur la concentration en uranium des eaux d'exhaure*, INRS-Eau Terre et Environnement, 28 juin 2002, 10 pages et annexes.

Les demandes d'information de la commission

DQ1 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Questions adressées à Niocan inc.*, 21 décembre 2004, 2 pages.

DQ1.1 ROCHE LTÉE. *Réponses aux questions du document DQ1*, 10 janvier 2005, pagination diverse.

DQ1.1.1 ROCHE LTÉE. *Correction apportée au document DQ1.1*, 3 mars 2005, 1 page.

DQ2 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Questions adressées au ministère de l'Environnement*, 28 janvier 2005, 1 page.

DQ2.1 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Réponses aux questions du document DQ2*, 4 février 2005 [courriel].

DQ3 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Questions adressées à Niocan inc.*, 10 février 2005, 2 pages.

DQ3.1 SNC LAVALIN INC. *Réponses aux questions du document DQ3*, 15 février 2005, 3 pages.

DQ4 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Question adressée à Niocan inc.*, 2 mars 2005 [courriel].

DQ4.1 ROCHE LTÉE. *Réponse à la question du document DQ4*, 7 mars 2005 [courriel].

DQ5 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Question adressée au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation*, 16 mars 2005 [courriel].

DQ5.1 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION. *Réponse à la question du document DQ5*, 16 mars 2005, 1 page.

DQ6 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Question adressée à Niocan inc.*, 17 mars 2005 [courriel].

DQ6.1 ROCHE LTÉE. *Réponse à la question du document DQ6*, 17 mars 2005 [courriel].

Les transcriptions

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Les effets potentiels du projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium à Oka sur les eaux de surface et les eaux souterraines ainsi que sur leurs utilisations.*

DT1 Séance tenue le 17 janvier 2005 en soirée à Oka, 113 pages.

DT2 Séance tenue le 18 janvier 2005 en après-midi à Oka, 109 pages.

DT3 Séance tenue le 18 janvier 2005 en soirée à Oka, 112 pages.

DT4 Séance tenue le 19 janvier 2005 en après-midi à Oka, 126 pages.

DT5 Séance tenue le 19 janvier 2005 en soirée à Oka, 115 pages.

DT6 Séance tenue le 20 janvier 2005 en après-midi à Oka, 110 pages.

DT7 Séance tenue le 20 janvier 2005 en soirée à Oka, 150 pages.

Bibliographie

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium à Oka*, rapport 167, Québec, 2002, 106 p.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Plan de développement durable du Québec* (document de consultation), 2004, 43 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec*, Québec, mai 2001, 417 p.